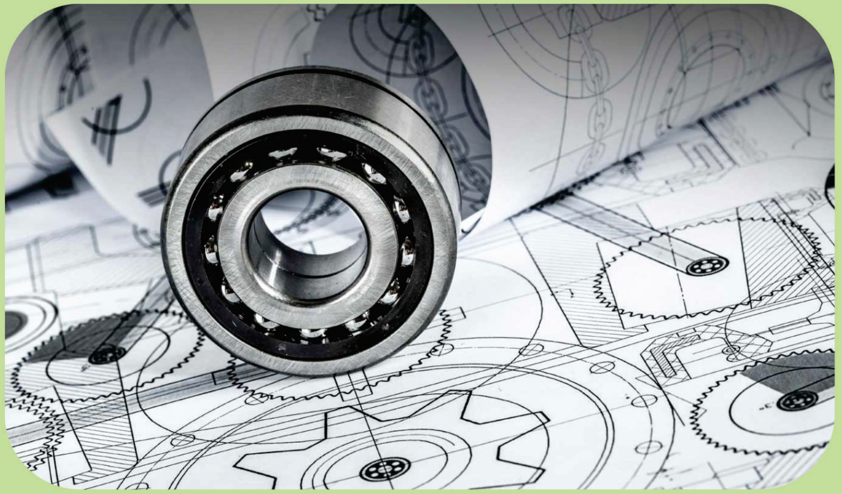
ننگرهار انجنيري پوهنځی

عمومي تخنيکي رسم



ژباړن پوهنيار انجنير فضل اکبر

پلورل منع دی

۱۴۰۰

General Technical Drawing

عمومي تخنيکي رسم

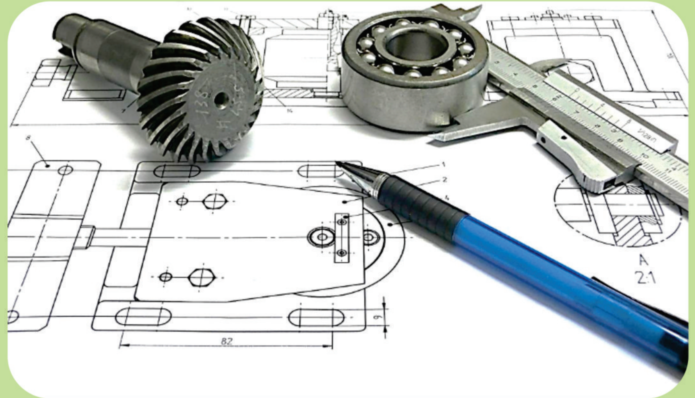
ژباړن پوهنيار انجنير فضل اکبر

Nangarhar Engineering Faculty

Afghanic

Translator Assist Prof Eng Fazal Akbar

General Technical Drawing



Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

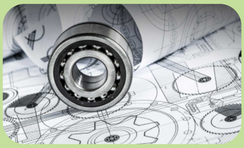
ISBN 978-9936-633-69-8

Not for Sale

2021

عمومي تخنيکي رسم

ژباړن پوهنیار انجنیر فضل اکبر



Nangarhar Engineering Faculty

ننګرهار انجنیری پوهنځی

Funded by

Kinderhilfe-Afghanistan

Pashto PDF
2021

افغانیک
Afghanic

General Technical Drawing

Translator Assist Prof Eng Fazal Akbar

Download:

www.kitabona.com

www.ecampus-afghanistan.org

اقرأ باسم ربك الذي خلق

عمومي تخنيکي رسم

پوهنيار انجنير فضل اکبر

لومړی چاپ

دغه کتاب په پي ډي ايف فارمټ کې په مله سي ډي کې هم لوستلی شئ:

د کتاب نوم: عمومي تخنیکي رسم
لیکوال: پوهندوی دېپلوم انجنیر محمد سعید کاکړ
ژباړن: پوهنیار انجنیر فضل اکبر
خپرندوی: ننگرهار پوهنتون، انجنیری پوهنځی
وېب پاڼه: www.nu.edu.af
د چاپ کال: ۱۴۰۰، لومړی چاپ
چاپ شمېر: ۱۰۰۰
مسلسل نمبر: ۳۳۱
ډاونلوډ: www.ecampus-afghanistan.org
www.kitabona.org

دا کتاب د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې، په جرمني کې د Eroes کورنۍ یوې خیریه ټولنې لخوا تمویل شوی دی.
اداري او تخنیکي چارې یې په آلمان کې د افغانیک لخوا ترسره شوي دي.
د کتاب د محتوا او لیکنې مسئولیت د کتاب په لیکوال او اړونده پوهنځي پورې اړه لري. مرسته کوونکي او تطبیق کوونکي ټولنې په دې اړه مسؤلیت نه لري.

د تدریسي کتابونو د چاپولو لپاره له موږ سره اړیکه ونیسئ:
ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت، کارته ۴، کابل
موبایل: ۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴، ۰۷۸۰۲۳۲۳۱۰
ایمېل: textbooks@afghanic.org

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان ۹۷۸-۹۹۳۶-۶۳۳-۶۹-۸

د لوړو زده کړو وزارت پیغام

د بشر د تاریخ په مختلفو دورو کې کتاب د علم او پوهې په لاسته راوړلو، ساتلو او خپرولو کې ډېر مهم رول لوبولی دی. درسي کتاب د نصاب اساسي برخه جوړوي چې د زده کړې د کیفیت په لوړولو کې مهم ارزښت لري. له همدې امله د نړیوالو پېژندل شویو معیارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولنې د اړتیاوو په پام کې نیولو سره باید نوي درسي مواد او کتابونه د محصلینو لپاره برابر او چاپ شي.

له ښاغلو استادانو او لیکوالانو څخه د زړه له کومې مننه کوم چې دوامداره زیار یې ایستلی او د کلونو په اوږدو کې یې په خپلو اړوندو څانګو کې درسي کتابونه لیکلي او ژباړلي دي، خپل ملي پور یې ادا کړی او د پوهې موتور یې په حرکت راوستی دی. له نورو ښاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم چې په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته ګرانو محصلینو ته په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کیفیت په لوړولو او د پوهې د انتقال پروسې په پرمختګ کې یې نېک ګام اخیستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت خپله دنده بولي چې د ګرانو محصلینو د علمي کچې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو څانګو کې معیاري او نوي درسي مواد برابر او چاپ کړي.

په پای کې د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او زموږ همکار ډاکتر یحیی وردګ څخه مننه کوم چې د دې کتاب د خپرولو لپاره یې زمینه برابره کړې ده.

هیله‌من یم چې نوموړې ګټوره پروسه دوام وکړي او پراختیا ومومي چې په نږدې راتلونکي کې د هر درسي مضمون لپاره لږ تر لږه یو معیاري درسي کتاب ولرو.

په درنښت

پوهنمل دیپلوم انجنیر عبدالتواب بالاکرزي

د لوړو زده کړو وزارت علمي معین

کابل، ۱۴۰۰ ل

د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او گرانو محصلینو!

د افغانستان په پوهنتونونو کې د درسي کتابونو کموالی او نشتوالی له لویو ستونزو څخه گڼل کېږي. یو زیات شمېر استادان او محصلین نویو معلوماتو ته لاسرسی نه لري، په زاړه میتود تدریس کوي او له هغو کتابونو او چپترونو څخه گټه اخلي چې زاړه دي او په بازار کې په ټیټ کیفیت فوتوکاپي کېږي.

موږ تر اوسه پورې د ننگرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، البیروني، کابل پوهنتون، د کابل طبي پوهنتون او د کابل پولي تخنیک پوهنتون لپاره ۳۴۲ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساینس، انجنیري، اقتصاد، ژورنالېزم او کرهنې پوهنځیو لپاره چاپ کړي دي. ۹٦ طبي کتابونه د آلمان د علمي همکاریو ټولنې DAAD، ۲۱۰ طبي او غیر طبي کتابونه د افغان ماشومانو لپاره د جرمنـي کمېټې (Kinderhilfe-Afghanistan)، ۷ کتابونه د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې DAUG، ۲ کتابونه په مزار شریف کې د آلمان فدرال جمهوري جنرال کنسولگرۍ، ۴ کتابونه د Afghanistan-Schulen، ۲ کتابونه د سلواک ایډ، ۸ کتابونه د کنراد ادناور شټیفټونگ بنسټ (KAS) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړوندو پوهنتونونو او یو زیات شمېر ادارو او موسساتو ته په وړیا توگه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-ecampus.org او www.kitabona.com ویب پاڼې څخه ډانلوډولی شئ.

دا کړنې په داسې حال کې تر سره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کـړو وزارت د (۲۰۱۰ - ۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې: دا کړنې په داسې حال کې ترسره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کـړو وزارت د (۲۰۱۰ - ۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې:

"د لوړو زده کړو او د ښوونې د ښه کیفیت او زده کوونکو ته د نویو، کره او علمي معلوماتو د برابرولو لپاره اړینه ده، چې په دري او پښتو ژبو د درسي کتابونو د لیکلو فرصت برابر شي، د تعلیمي نصاب د ریفورم لپاره له انگریزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړین دي، له دغو امکاناتو پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاسرسی نه شي پیدا کولای."

موږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هېواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچرنوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره اړینه ده چې د افغانستان پوهنتونونو لپاره هر کال لږ تر لږه ۱۰۰ عنوانه درسي کتابونه چاپ شي.

له ټولو درنو استادانو څخه هیله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه ولیکي، ویې ژباړي او یا هم خپل پخواني لیکل شوي کتابونه، لکچرنوټونه او چپټرونه ایډېټ او د چاپ لپاره تیار کړي، زموږ په واک کې یې راکړي چې په ښه کیفیت چاپ او وروسته یې د اړوند پوهنځیو، استادانو او محصلینو ته په واک کې ورکړو. همدارنګه د یادو ټکو په اړه خپل وړاندیزونه او نظریات له موږ سره شریک کړي، چې په ګډه په دې برخه کې اغېزمن ګامونه پورته کړو.

د لیکوالانو او خپروونکو له خوا پوره زیار ایستل شوی دی، چې د کتابونو محتویات د نړیوالو علمي معیارونو پر اساس برابر شي، خو بیا هم کېدای شي د کتاب په محتوا کې ځینې تېروتنې او ستونزې ولیدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هیله لرو چې خپل نظریات او نیوکې لیکوتل او یا موږ ته په لیکلي بڼه راولېږي، چې په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې او د هغې له مشر ډاکتر ایروس څخه ډېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت یې ورکړی دی، دوی تر دې مهاله د ننګرهار پوهنتون د ۲۱۰ عنوانه طبي او غیر طبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه اخیستی دی.

د جي آی زیټ (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) څخه، چې زما لپاره یې له ۲۰۱۰ نه تر ۲۰۱٦ زېږدیز کاله پورې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي وو، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له علمي معین پوهنمل ډیپلوم انجنیر عبدالتواب بالاکرزي، د مالي او اداري معین ښاغلي نور احمد درویش، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار ډاکتر ګل رحیم صافي، د پوهنتونونو ریيسانو، د پوهنځیو ریيسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ یې هڅولې او مرسته یې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له لیکوال څخه ډېر منندوی یم او ستاینه یې کوم، چې خپل د کلونو - کلونو زیار یې په وړیا توګه ګرانو محصلینو ته وړاندې کړ.

همدارنګه د دفتر له همکارانو هر یو؛ ښاغلي حکمت الله عزیز او ښاغلي فهیم حبیبي څخه هم مننه کوم چې د کتابونو د چاپ په برخه کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي.

ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، مې، ۲۰۲۱

د دفتر ټیلیفون: ۰۷۸۰۲۳۲۳۱۰، ۰۷۰٦۳۲۰۸۴۴

ایمیل: textbooks@afghanic.org

لړلیک

سرلیک **پاڼه**

لومړی څپرکی
د نقشې کښنې وسایل، د نقشه ایستنې د خطونو ډولونه

۱-۱. د تخنیکی رسم تاري ... 3
1-2. د نقشې کښنې ابزار او وسایل ... 4
1-2-1. پنسل ... 5
1-2-2. پنسل تراش ... 7
1-2-3. پنسل پاک ... 7
1-2-4. پرکار ... 8
1-2-5. د رسم تخته ... 9
1-2-6. د نقشې ایستنې میز ... 10
1-2-7. د نور میز ... 11
1-2-8. د نقشې کښنې د میز چوکي ... 12
1-2-9. ټي T خط کش ... 12
1-2-10. متحرک (خوځنده) خط کش ... 13
1-2-11. ډرافتنګ دستګاه ... 13
1-2-12. د نقشې کښنې کاغذونه او ډولونه یې ... 14
1-2-13. فارمات ... 18
1-2-14. نقاله یا Protractor ... 20
1-2-15. لیکالي خط کشونه ... 20
1-2-16. مقیاس خط کش Scale ... 21
1-2-17. قلمونه او ډولونه یې ... 21
1-2-18. د قلم رنګ ... 23
1-2-19. شاپلنونه ... 23
1-2-20. ریګمال ... 24
1-2-21. شیلد ... 24

1-2-22. برس 25
1-2-23. د پرکار قطی یا جعبه 25
1-2-24. ګونیا 26
1-2-25. د نښلونو رابرټایپ 27
1-3. د نقشې ایستنې د کاغذ د نصبولو طریقه 27
1-4. د نقشې کښنې د خطونو ډولونه او د کارولو ځای 28
1-4-2. په نقشه کې د خط کارونه 30
1-5. معیاري اعداد او حروف (ستنډرډ) 33

دوهم څپرکی

جیومتري (هندسي) ترسیمات

۲-۱. د یوه قطعه خط ویش په مساوي قطعه خطونو باندې 36
2-2. د عمودي ناصف ترسیم 37
2-3. په دوو مساوي برخو د زاویې ویش 38
2-4. د دریو ضلعو په درلودلو د مثلث ترسیم 39
2-5. د منظمې څو ضلعي ترسیم 39
1-5-1. د منظمې درې ضلعي ترسیم 40
2-5-2. په څلورو مساوي برخو د دایرې وېش 41
2-5-3. د منظمې پنځه ضلعي ترسیم 41
2-5-4. د منظمې شپږ ضلعي ترسیم 42
2-5-5. د منظمې اووه ضلعي ترسیم 43
2-5-6. د منظمې اته ضلعي ترسیم 43
2-5-7. په N مساوي برخو د دایرې ویش 44
2-6. مماسونه 44
2-6-1. د مستقیمو خطونو ځانګړنې 44
2-6-2. له هغې نقطې سره مماس چې د دایرې په محیط پرته وي 45
2-6-3. له دایرې څخه د بهرنۍ نقطې مماس 45
2-6-4. د دوو دایرو ترمنځ بهرنی مماس 46
2-6-5. د دوو دایرو ترمنځ داخلي مماس 47

2-7. مشترک فصل..48
2-7-1. بهرنی مشترک فصل..50
2-7-2. داخلي مشترک فصل..50
2-7-3. مرکب مشترک فصل..50
2-8. بیضوي ته ورته (شبه بیضوي)..57
2-8-1. هغه شبه بیضوي چې د تناظر دوه محورونه ولري..58
2-8-2. هغه شبه بیضوي چې د تناظر یو محور ولري..59
2-8-3. حلقې..59
2-9. لیکالي منحنیات..60
2-9-1. بیضوي..60
د بیضوي د ترسیم طریقه..61
2-9-2. پارابول..62
د پارابول ترسیم په لاندې دوو طریقو ترسره کېږي..62
د پارابول د ترسیم دوهمه طریقه..63
2-9-3. هایپربول..64
2-9-4. د لیکالي خط کش پواسطه د منحني خطونو د ترسیم طریقه..66

دریېم څپرکی

اندازه ګذاري

۳-۱. د اندازه ګذاري برخې یا اجزاء..68
3-2. د اندازه ګذاري قواعد..69
3-3. د اندازه ګذاري ډولونه..76
3-4. میلان او مخروطیت Slope and taper..77
3-5. مقیاس..78

څلورم څپرکی

تصویرونه (ارتسامات)

٤-۱. د ارتسام مستویات..80
4-1-1. د مقابل ارتسام مستوي..80
4-1-2. د افقي ارتسام مستوي..81

4-1-3. د جانبي ارتسام مستوي..81
4-2. د ارتسام شعاع...82
4-3. د ارتسام د يوې مستوي پرمخ د يوه جسم نما 83
4-3-1. د مقابلې نما ترسيم...83
4-3-2. د افقي نما ترسيم (پلان) 83
4-3-3. د جسم د جانبي تصوير ترسيم (جانبي نما) 84
4-3-4. د يوه جسم د درېيو نماګانو ترسيم 84

پنځم څپرکی

اکسنومتري ارتسامات

۵-۱. اکسنومتري ارتسامات 91
5-1-1. ايزومتري ارتسام 91
5-1-2. د ايزومتري ارتسام طريقه...92
5-1-3. په ايزومتري کې د دايرې د ترسيم طريقه.....................................94
تمرينات

شپږم څپرکی

د سطحو تشکيل

۶-۱. مخ لرونکي سطحې...103
الف. منشوري سطح 103
ب. هرمي سطح 104
6-2. دوراني سطحې 104
الف. استوانه يي سطحې 104
ب. مخروطي سطحې 105
6-3. د قايمې استواني مقاطع 106
6-4. د قايم مخروط مقاطع...106

اووم څپرکی

قطع او مقاطع

۷-۱. د قطع پېژندنه 108
7-1-1. افقي قطع 108

7-1-2. مقابله قطع 109
7-1-3. جانبي قطع 110
7-1-5. په قطع کې استثنات 112
7-1-6. په متناظرو اجسامو کې قطع 115
7-1-7. مغلقه قطع..118
7-1-8. مایله قطع..120
7-2. مقطع ګانې (موضعي قطع) 121
7-2-1. متوالي قطع (پرلپسې)..124
7-2-2. منطبق شوي قطعې 126

اتم څپرکی

مجموعي نقشې

۸-۱. اتصالات..129
8-2. د ماشین اجزاوې..130
8-2-1. پیچ (بولټ) 130
8-2-2. بلبرنګ 131
8-2-3. تسمه او د تسمې څرخ..132
8-2-4. غاښ لرونکی څرخ 133
8-2-5. پیچ او حلزوني شکله څرخ 134
8-2-6. پین 135
8-2-7. نمدی..135
8-2-8. واشر 136

نهم څپرکی

د ساختمان د پلان، نما او قطع ترسیمول

۹-۱. د نقشو ډولونه..139
9-1-1. پلانونه 139
9-1-2. عمومي پلان یا سایټ پلان...140
9-1-3. عمومي قطعې..141
9-1-4. نماګانې 142

9-1-5. ډیټاپلونه 143
9-2. د پلان اندازه ګذاري 144
9-2-1. مرکبه اندازه ګذاري 144
9-2-3. د کرسۍ او کړکۍ د اندازه ښودل 145
9-3. د دروازو د تړل کیدو او خلاصیدو لوری 146
9-4. په پلان کې کړکۍ 147
9-5. په پلان کې د سطحې اختلاف 147
9-6. په پلان کې زینه 148
9-7. په پلان کې د شمال علامه 149

لسم څپرکی

د ساختمان د بریښنا نقشې کښنه

۱۰-۱. علایم 150
10-2. د څراغونو موقعیت 151
10-3. د سوچونو موقعیت 152
10-4. د خوب کوټه 153
10-5. پخلنځی 153
10-6. ورورودي هال یا دهلیز 154
10-7. تشناب 155
10-8. د اپارتمان د ننوتو لاره 155
10-9. په ساختمان کې د ویرنګ (لین دواني) نقشه 156

سریزه

د لوی خدای ج حمد او ثنا وایم چې موږ ته یې د دردناک اور له غذاب څخه د خلاصون او د خپل کرم ترڅنګ د اوسیدلو ځای راکړ. د هغی ستر ذاب جل جلاله ستاینه کوم چې موږ ته یې نیک اخلاق او ښکلي صفات غوره کړل او موږ ته یې حلاله او پاکه روزي ارزانه کړه پردې سربېره یې پر ټولو مخلوقاتو برتري او فضیلت راکړ. د هغی ستر پروردګار حمد او ثنا وایم چې د هستۍ نړۍ یې په خپلو ښنو او جلوو پیدا کړه ترڅو د عقل څښتنان په هغې کې فکر او سوچ وکړي.

نظر هغه شدیدې اړتیا ته چې د تخنیکي رسم کتاب ته محسوسېده او له دریو لسیزو راپدېخوا پدې برخه کې کوم ځانګړی مسلکي کتاب نه وو لیکل شوی، پردې اساس د کابل پولي تخنیک پوهنتون د ساختماني پوهنځي د ترسیمي هندسې او تخنیکي رسم څانګې د درسي څرنګوالي د بهتروالي په پار پریکړه وکړه ترڅو د عمومي تخنیکي رسم کتاب چې وکولی شي په اوسنیو شرایطو کې د بېلابېلو پوهنځیو لکه ساختماني، جیولوجي او معدن، کیمیاوي تکنالوژي، الکترو میخانیک، جیوماتیک او کدستر، د ترانسپورتي ساختمانونو انجنیري، د اوبو منابعو او چاپیریال ساتنې انجنیري د بېلابېلو څانګو د محصلینو ستونزې حل او د وزارت لخوا د ټاکل شوي کریکولم مطابق درسي مفردات ولري، ترتیب، تالیف او د محصلینو په واک کې ورکړل شي چې دغه چاره ماته راوسپارل شوه.

دغه کتاب په داسې ځانګړیو موخو لیکل شوی دی ترڅو محصلین وکولی شي د استادانو په مرسته د هغې له زده کړې وروسته، په پوره زړوتیا او ډاډمنتیا د خپلو نورو مسلکی زده کړو د یادولو لپاره لازم ترسیمات او مهارتونه ترسره کړي. د یادونې وړ ده چې د کتاب د مطالبو ترڅنګ د ټولګې ګرافیکي کار چې د درسي مفرداتو یوه برخه ده د بې شمېره تمریناتو ترڅنګ په پام کې نیول شوې ده ترڅو حل او یادول یې اسانه شي.

دغه کتاب په یوولسو څپرکو کې ترتیب شوی دی ترڅو د کتاب د مطالبو منطقي تسلسل رعایت شي چې دغه کار له استادانو سره په تدریسي چارو کې مرسته کوي.

په پای کې د لاس لاندې ټولو همکارانو په ځانګړې ډول محترم پوهنوال عبدالاحد خالقي چې بنده سره يې ددې کتاب په ليکنه کې مرسته کړېده او له خپلو عالمانه لارښوونو څخه يې نه يم محروم کړی ډېره مننه، درناوای او ستاينه کوم. پدې باور يم چې هېڅ کار له عيب او نيمګړتياو پاک نه وي، په همدې دليل له ټولو عزيزاتو او لويانو په درنښت غوښتنه کوم ترڅو د رغنده نيوکو په رالېږلو له بنده سره د کتاب د ستونزو په حداقل ته رسولو کې لاسنيوی وکړئ.

په درنښت

پوهندوی ديپلوم مهندس محمد سعيد کاکړ

لومړی څپرکی

دنقشو وېشنه او دنقشې کښنې دخطونو ډولونه

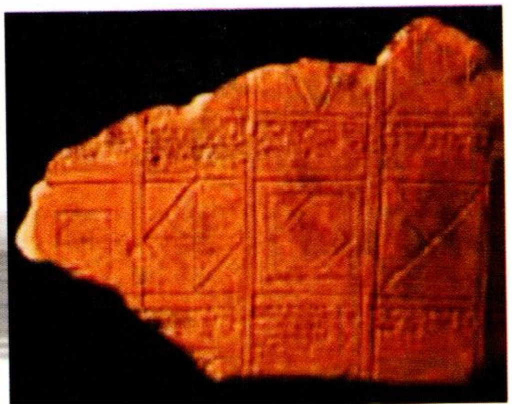
نقشه کښنه (جوړونه) دصنعت دمهمو برخو له ډلې شمېرل کېږی؛ سره ددې چې نه شو ویلی هره ورځ څومره نقشې دطراحۍ او جوړولو لپاره ترسیمېږي، اما په کلي ډول ویلی شو چې نقشه جوړونکو او تولیدوونکو ته په بېلابېلو مسلکونو لکه ساختمان ، برق، میکانیک او نورو ... کې نقشه دطراحانو دافکارو او ذهنیت بهترینه اوګویانه ژبه ده.

په هرصورت باید ووایو چې نقشه یوه ژبه ده، یوه ژوندۍ او له ورتیا ډکه ژبه چې بشر ورڅخه ډېره ګټه اخیستې ده او له ډېرو پخوانیو وختونو څخه یې دکاریدنې او ګټې اخیستنې شاهدان یو.

په هغو وختونو کې چې لا خط او لیکل نه ؤ اختراع شوي تصویري ژبې کولی شول چې د بشر افکار او ذهنیات یو بل ته ولېږدوي. دبېلګې په ډول په ډېرو او دسمڅو په دېوالونو حک شوي تصویرونه ددې مطلب ښکارندوی دي. (2-2 شکل)

دعلم له ورځني پرمختګ سره هم مهاله، دصنعت ژبې هم بشپړتیا وموندہ او همدا بشپړتیایي(تکاملي) پړاو پدې مسلک کې دنورو پراختیاو او ستنډرډونو لامل شو.

همدا ستنډرډ کول دنقشې کښلو او فني رسم په برخه کې دقوانینو او اعمالو دیو ډول کولو سبب هم وګرځېد.(2-2) شکل



(2-1) شکل　　　(1-1) شکل

له اهمیته ډکه خبره داده چې د یوې نقشې جوړولو پر مهال د ټولو ستنډرډونو ، قواعدو او اصولو پلي کول یو الزامي امر دی او لدې څخه پرته هغه نقشه هیڅ نوع اعتبار او ارزښت نلري. په پایله کې ویلی شو چې یو نقشه جوړونکی باید داسې څوک وي چې د تخنیکي رسم او ترسیمي هندسې له اصولو سره اشنا وي. چې وکولی شي دبشپړ ذهنیت په درک کولو دطراحانو او متفکرانو نقشې په ترسیمي نقشو تبدیلې کړي.

په اوسني وخت کې دنړۍ ټول هیوادونه دامکان ترحده د ISO ستنډرد کاروي.

دډېرو سکرو په پیداکېدو او داوسپنې دتولید دلویو روشونو(طریقو) په کشف سره دانسانانو په ژوند کې یو انقلاب منځ ته راغی چې صنعتي انقلاب نومیده ، صنعتي انقلاب یوه نوې پدیده وه او په هرحال کې مخ پر وده روانه ده.

هغه مهال هم نقشې جوړېدلې چه اوسنیو نقشو ته ورته د مقابلې او افقي نما په شکل وې چې کولی شو پدې برخه کې دمشهورو علماؤ لکه دالمان البرت روز ، لیوناردو داویخچي ، دیوان بولي نوم واخلو اما دغو نقشو او طرحو هم معماران او متفکران قانع نکړل.

په دې دوران کې صنعت له نویو مسائلو سره مخ شو چې ډېرو پېچلیو اومشکلو محاسباتو ته یې اړتیا درلوده. (1746-1818) کلونه د تخنیکي رسم په تاریخ کې مهم کالونه شمېرل کېږي. ګاسپار مونژ مشهور ریاضي پوه مهندس او فزیک پوه په همدغو کلونو کې اوسیدلی دی.

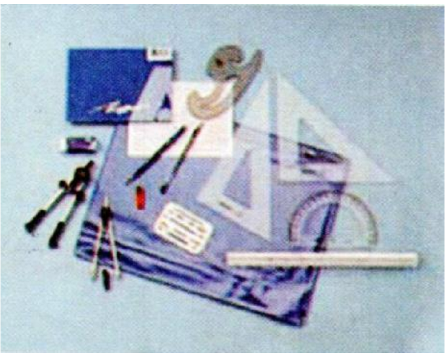
هغه په 33 کلنۍ کې د ترسیمي هندسې تیوري منځ ته راوړه ، یعنې په 1779 کال کې نوموړي وموندە چې کولی شو درې بعدي اجسام د دوه بعدي تصویرونو پواسطه معرفي کړو یعنې دتخنیکي رسم دقواعدو او قوانینو مجموعه یې په لاس راوړه. په (1-2) شکلد فرانسوي عالم ګاسپار مونژ تصویر ښودل شوی دی.

دنقشې کښلو ابزار او وسایل

دهرکار دپیل لپاره دوه عواملو ته اړتیاده ؛ دهماغه کار په باب دکاملو معلوماتو او پوهې لرلو برخورد او دوهم دنقشو دطراحۍ په کارونو کې د وسایلو او لوازمو په باب دلازم مهارت

لرل همدا رنگه د ترسیم له طریقې سره اشنا کېدل چې د همدغو ابزارو پواسطه سرته رسیږي. په دې سره ویلی شو هرڅومره چې ابزار او وسایل له کافي دقت او هنري کیفیت څخه برخمن وي. ترسیمي کارونه هم هماغومره دقیق وي.

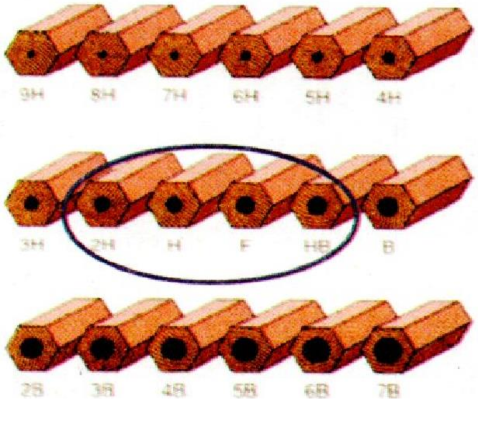
دهغو وسایلو مجموعه چې دهغې په مرسته نقشه رسمېږي دنقشې کښلو ابزاراو وسایل بلل کېږي (3-1) شکل.



(3-1) شکل

1-2-1 **پنسل** Pencil

دمقدماتي او ازاد لاس نقشو د ترسیم لپاره له پنسل څخه ګټه اخیستل کېږي. پنسلونه د متفاوتو سختیو او توروالي لرونکي دي. ترټولو نرم او د تور رنګ والا پنسل 7B دی، او ترټولو سخت یې 9H دی. دنقشو د ترسیم لپاره له معمولي پنسلونو HB,H,F, او 2H څخه استفاده کېږي.(۱-۴) شکل



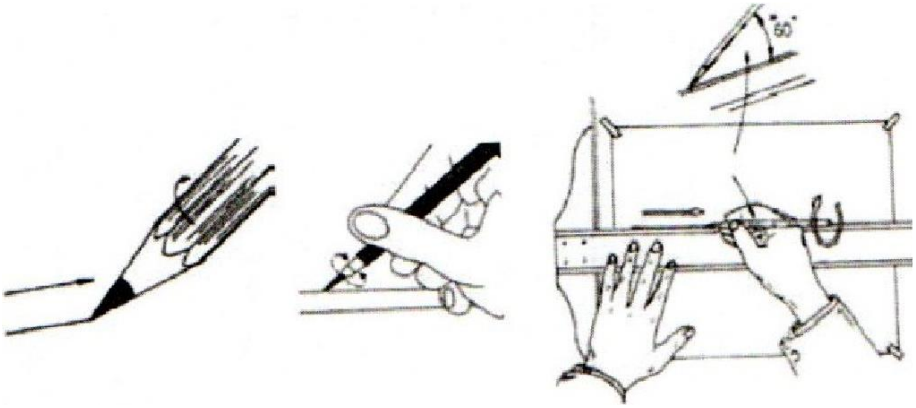
4-1 شکل

همدارنگه کولی شو له میکانیکي پنسلونو څخه چه کارونه یې ممکنه ده تجدید شي هم دنقشو دترسیم لپاره کار واخلو (1-5) شکل.

5-1 شکل

باید پاملرنه وکړو چې د نقشې کښلو پرمهال پنسل ثابت په لاس کې ونه ساتل شي، بلکه باید په دوامداره او ارام ډول پنسل په لاس کې وڅرخول شي ترڅو نوکه یې په یوه جهت ونه توږل شي او لیکنې یا خطونه له یوډول ضخامت او توروالي څخه برخمن شي.

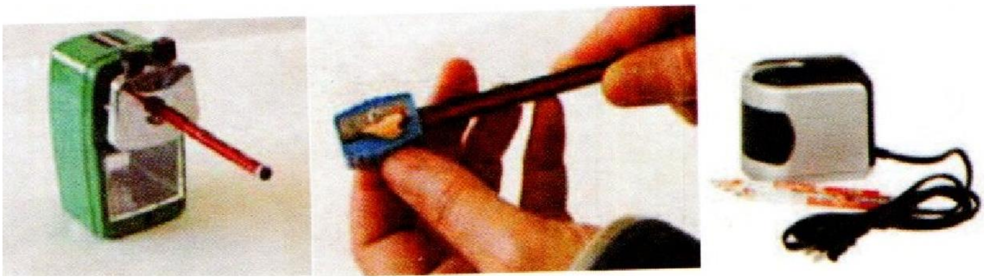
دخط دترسیم پرمهال باید پنسل په 60 درجې زاویې مایل ونیول شي. (1-6) شکل دپنسل دکارولو او نیولو معیاري (صحیح) طریقه په ننبه کوي.



6-1 شکل

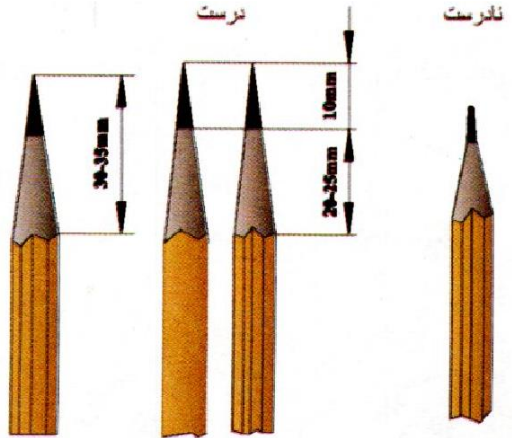
1-2-2 پنسل تراش

دپنسل دکاربن د تراشلو او تېزولو (تېره کولو) لپاره له ځينو ځانګړو پنسل تراشونو څخه استفاده کېږي.دپنسلونو نوکې په مخروطي شکل په بازار کې د لاسي، په مېز نصب او نورو پنسل تراشونو په واسطه تراش کېږی (1-7) شکل .



1-7 شکل

دپنسل د کاربن د تراشلو د اندازې لپاره (1-8) شکل وګورئ



1-8 شکل

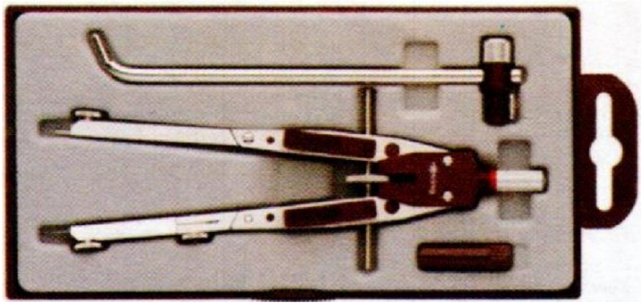
1-2-3 پنسل پاک

دپنسلي او مرکبي خطونو دپاکولو او لرې کولو لپاره کارول کېږي پنسل پاکونه په بېلا بېلو ډولونو او اندازو توليد ېږي چې په (1-9) شکل کې يې ليدلای شئ.

(9-1) شکل

4-2-1 پرکار

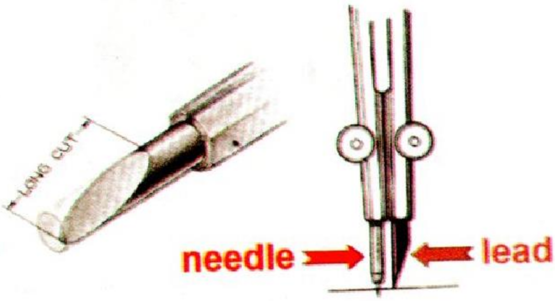
ددايرې او دهغې د ځينو برخو او همدارنګه د منحنياتو د ترسيم او اندازو دانتقال لپاره له پرکار څخه کار اخيستل کېږي. پرکار د مختلفو ډولونو لرونکی دی چې په (10-1) شکل کې يې ليدلای شئ. داوسايل دداسې خولې لرونکي دي چې د اصطحکاک يا پېچ پواسطه ثابت ساتل کېږي. پرکار بايد دپيتو ګراف قلم دمحکم کولو لپاره په اضافي وسايلو مجهز وي، ترڅو له قلم څخه د استفادې پرمهال وکارول شي.



(10-1) شکل

دپرکار دکارولو پرمهال بايد لاندې نکاتو ته توجه وشي:

۱. پرکار بايد په داسې ډول غوره شي چې وکولی شي په سهولت ترسيمات ورباندې وشي.
۲. دپنسل نوکه بايد نيم ملي متر دپرکار له ستنې کوچنۍ وي.
۳. دپنسل نوکه بايد د "نی" قلم په څېر وتراشل شي (11-1) شکل.
۴. دپرکار دپنسل نوکه د ترسيم د پنسل په نسبت يوه درجه لوړه (توره) غوره کېږي.



(12-1) شکل　　　　(11-1) شکل

۵. دپرکار د پېچونو او مهرو له بې ځایه خلاصولو او ترلو څخه ځانونه وساتئ.

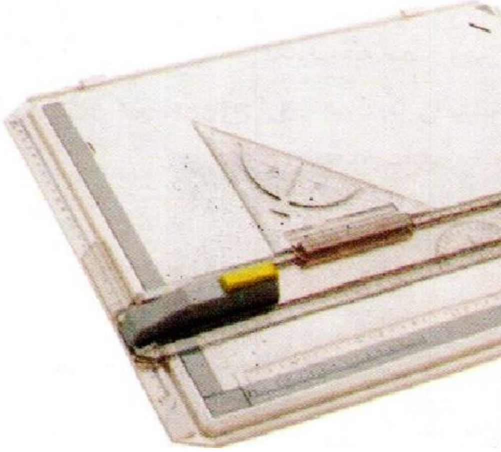
۶. دپرکار دبسته کولو لپاره له خاصو بکسونو څخه کار واخلئ چې هره پرزه یې پکې منظمه کېښودل شي (12-1) شکل.

1-2-5درسم تخته

دنقشو دترسیم لپاره کاغذ باید د داسې سطحې پرمخ چسپ یا نصب شي چه په بشپړ ډول سخته، صافه ، ښوی او محکمه وي. دهمدې هدف لپاره د رسم له تختې څخه کار اخلي. درسم تخته په بېلا بېلو ډولونو تولیدېږي، دهغې ساده ډول دلرګي له جنسه ده چې سطحه یې کاملاً صیقلي او سخت مخ لرونکې ده.

(13-1) شکل

درسم يو بل ډول تختې هم شتون لري چې پلاستيکي جنس دی او صيقلي سطح لري، دا تختې ديو جفت متحرک خطکش (د T ته ورته خطکش) او 45 درجې ګونيا لرونکي دي (14-1) شکل.

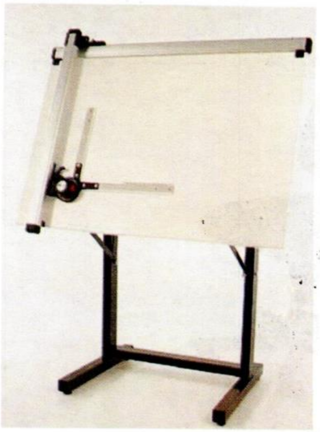


(14-1) شکل

6-2-1 دنقشې کښلو مېز

داسې مېز دی چه کاملاً صاف، نرم او مسطح مخ لري. فلزي پايې لري (کله کله دلرګي هم وي) او په مختلفو ابعادو (600x800) ملي متره، (1200x800) ملي متره او (1800x1200) ملي متره توليد ېږي. دمخ جنس يې دصنعتي لرګيو له ډول څخه دی چه کله کله ممکن پلاستيکي وي. دمېز کونجونه قايم او څنډې يې کاملاً صافې وي په داسې ډول چېT ته ورته خطکش په سهولت کولی شي ورباندې حرکت وکړي د مېز ارتفاع متغيره اما دتنظيم وړ ده او صفحه يې هم مناسبه او دخوښې زاويه يا ميلان يې هم دتنظيم وړ دي. دمېز په څنډو يا لاندنۍ څنډو کې دترسره کېدونکي کار لپاره وسايل ځای پرځای کېږي.

په (15-1)او (16-1) شکلونو کې دنقشې رسمولو دمېزونو بېلا بېل ډولونه په نښه شوي دي.



(1-16)شکل

(1-15) شکل

7-2-1 **دنور مېز**

دنورمېزد نقشې کښلو له مېز سره ورته دی په دومره توپیر چې دمخ سطح يې له يوې نيمه شفاف صفحې څخه تشکيل شوې ده چې دهغې لاندې چراغ روښانه کېږي. له دې مېز څخه داړتيا پر مهال دنقشو دکاپي کولو لپاره کار اخيستل کېږي (1-17) شکل.

(1-17) شکل

دنقشې کښلو له مېزونو څخه داستفادې پر مهال بايد لاندې نکاتو ته پاملرنه وشي:

١. دمېز پرمخ بايد د هرنوع کاغذ يا نورو ورته شيانو پرې کول بايد دتېغ يا چاقو پواسطه ترسره نه شي او داکار نبايد دنقشې کښلو پر مېز ترسره شي بلکه درسم په تخته هم ورته اجازه نشته.
٢. پام مو وي چې دمېز څنډې (کنارې) له سختو اجسامو سره برخورد ونکړي ځکه له قايم يا عمودي حالت څخه وځي.

۳. دمېز دزياتې ساتنې لپاره دهغې سطح د پلاستيک پواسطه وپوښئ او دهرځل استعمال وړاندې يې مخ په مرطوب دستمال پاک کړئ.

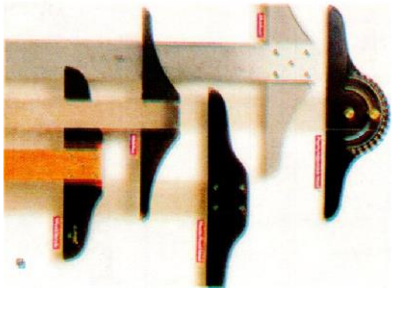
8-2-1 دنقشې کښلو دمېز چوکۍ

دنقشې کښلو چوکۍ هم دنقشې کښلو دمېز په څېر بې شمېره ډولونه لري چې ارتفاع يې متغيره ده او د مېز له قد سره برابرېږي که چېرې چوکۍ پښې (دتکيې ځای) ولري نو دابهتره ده (1-18) شکل.

(1-18) شکل

(1-2-9 دټي T خط کش

دT خطکش دښځو لرونکی دی چې دافقي خطونو دترسيم لپاره کارول کېږي او له دوه برخو سر او بدنې څخه تشکيل شوی دی. نن سبا د T خطکش بېلابېل ډولونه چې مختلفې اندازې لري له مختلفو شيانو لکه لرګي ، فلز يا پلاستيک څخه جوړېږي (1-19) شکل.



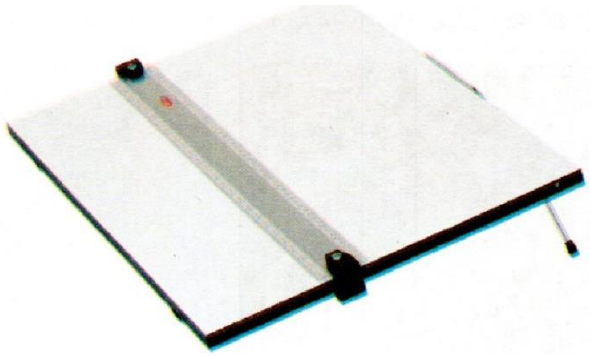
(1-19) شکل

له T خطکش څخه داستفادې پرمهال لاندې نکات مراعات کړئ:

۱. له تي خطکش څخه نباید د مقوا ، کاغذ یا د پېته ورته نورو شیانو د ځیرې کولو یا غوڅولو لپاره کار واخلو ، ځکه ممکنه ده غوڅوونکي وسایل د خطکش څنډو ته تاوان ورسوي.
۲. بهتره ده دا ډول خطکش له هر ځل استفادې وروسته په خپل پلاستیکي پوښ کې واچول شي او له ځانګړې سورې څخه راځوړند شي ، داکار د خط کش له تاوېدلو یا کږېدلو څخه مخنیوی کوي.
۳. له تي خطکش څخه یوازې د خطونو د ترسیم لپاره کار اخیستل کېږي او هېڅ کله د اندازه ګذارۍ یا اندازې اخیستنې لپاره نه کارول کېږي.

10-2-1 متحرک خط کش

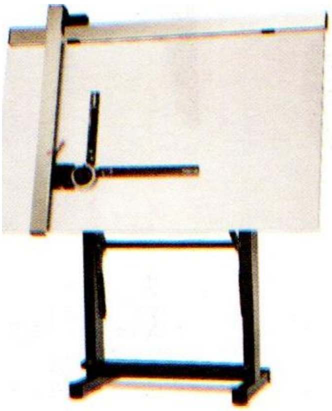
یو داسې خطکش دی چې په انجامونو کې یې دوه کوچنې څرخونه وجود لري او د محکم تار پواسطه د نقشې کښلو په مېز پورې وصل کېږي چې د نو موړي تار پرمخ حرکت کوي ، د دې خط کش په مرسته موازي افقي خطونه ترسیم کېږي (1-20) شکل.



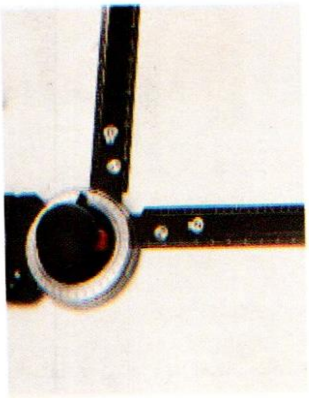
(1-20) شکل

11-2-1 د ډرافتېنګ دستګاه

دخطونو د ترسیم دستګاه یا ډرافتېنګ هغه وسیله ده چې د T خط او ګونیا پرځای کارول کېږي او دهغې پواسطه کولی شو چې ټول خطونه دهرې زاویې لاندې او په پوره دقت ترسیم کړو .
دامیکانیکي متحرکه وسیله دهرډول مېز پرمخ نصب کېږي (1-21) او (1-22) شکلونه .



(1-22) شکل



(1-21) شکل

12-2-1 د نقشې کښلو کاغذونه اود هغوی ډولونه

دنقشې جوړولو او ترسیمي کارونو یوه اړینه او اصلي وسیله چې ډېر اهمیت لري کاغذ دی.

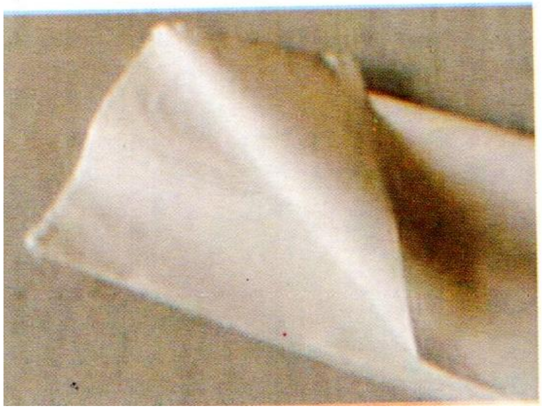
دکاغذ غوره کول نظر کارونې ته یو له بله توپیر لري د هغو کاغذونو ډولونه چې په نقشه کښلو کې ورڅخه کار اخیستل کېږي په لاندې ډول یادولی شو:

الف) نازک کاغذ

یو نسبتاً نازک او نیمه شفاف کاغذ دی چې له هغې څخه د تمریني (ازمایښتي) کارونو او اولیه طراحي(سکېچ) لپاره کار اخیستل کېږي. ددې ډول کاغذ تصویر په (1-24) شکل کې لیدلی شئ. باید یادونه وکړو چې د دې ډول کاغذ څخه لاندې پراته شیان په ښه ډول لیدل کېږي.

ب) کالک کاغذ ، شفاف ترس

ددې ډول کاغذ نوعیت نسبتاً شفاف او مقاوم دی چې دهغې لاندې خطونه او تصویرونه په ښه ډول لیدل کېږي. له دې کاغذ څخه دنهایي ترسیماتو (په توش قلم یا ریپتوګراف) لپاره کار اخیستل کېږي (1-23) شکل.



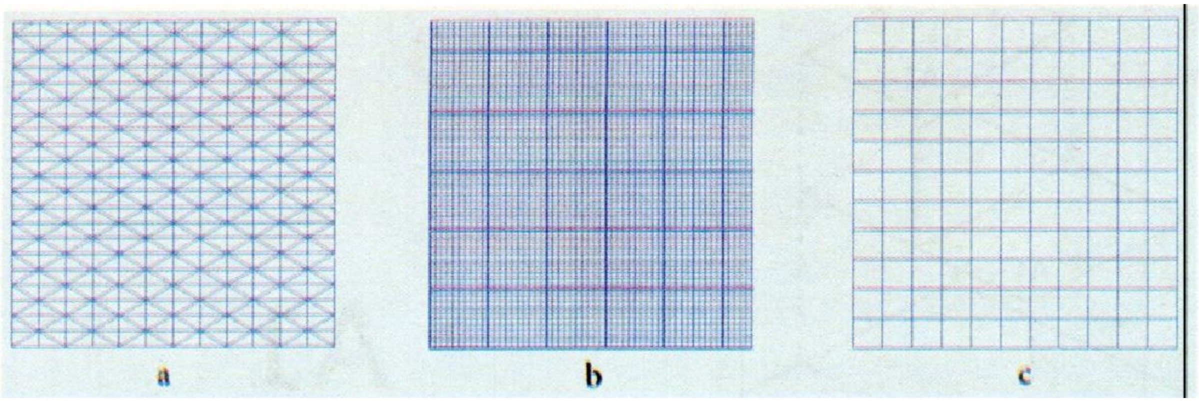
(1-23) شکل　(1-24) شکل

ددې کاغذ ډبلې نمونې زیات مقاومت لري ددې کاغذ له ځانګړنو څخه یوه داده چې اشتباهي ترسیمات ورڅخه په ښه ډول تراش (توږل) کېږي.

له هغو کالک کاغذونو یا ترس څخه چې (110.115) ګرامه وزن ولري (دهرمترمربع وزن) دنهایي ترسیماتو او توش کارۍ لپاره استفاده کېږي.

ج) ملي متري کاغذ

یوډول نیمه شفاف کاغذ دی چې داولیه ترسیماتو دترسره کولو لپاره ورڅخه کاراخیستل کېږي، دا کاغذ په افقي او عمودي ډول د داسې خطونو پواسطه تقسیم شوی دی چې ترمنځ یې یو ملي متر فاصله وي.(1-25b) شکل



(1-25) شکل

د) شطرنجي

دا کاغذ هم دملي متري کاغذ په څېر دی په دومره توپير چې دداسې افقي او عمودي خطونو پواسطه وېشل (شبکه بندي) شوی دی چې ترمنځ يې فاصله 5mm ده.

ددې ډول کاغذ ګراف په مختلفو زاويو توليد ېږي او له هغې څخه دايزومتريک يا ديمتريک تصويرونو لپاره کار اخيستل کېږي. ددې ډول کاغذونو مشکل دادی چې نه شو کولی کاپي ورڅخه تهيه کړو (25c-1) ,(25a-1)شکلونه.

ج) سپين کاغذ

سپين کاغذونه چې کرښې نلري او اکثريت خلک ورسره اشنا دي. له دې کاغذونو څخه په زياترو کارونو کې استفاده کېږي او په 60 ,80 ,100 ,120 ګرامه کاغذونو مشهور دي. په کلي ډول څومره چې دکاغذ وزن زيات وي هغه کاغذ به ډبل او سطح يې دترسيمي کارونو لپاره مناسبه ده. دنقشو داوليه ترسيماتو لپاره معمولاً له 180 او 100 ګرامه کاغذونو څخه استفاده کېږي. دسپينو کاغذونو په تهيه کولو کې بايد پاملرنه وشي چې نور منعکس نه کړي.

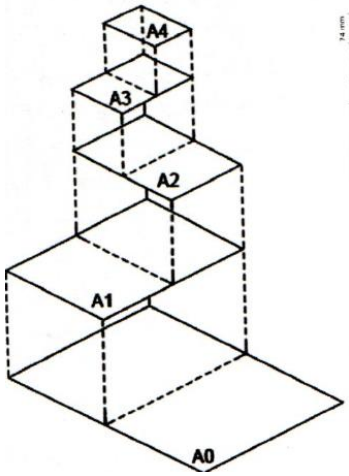
دستنډرډ کاغذونو اندازې

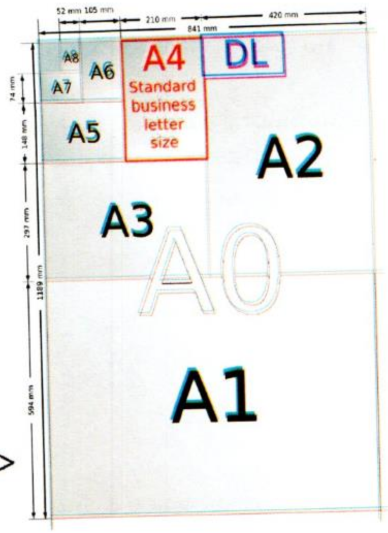
دهغو قوانينو او کړنلارو مجموعې ته ويل کېږي چې دبېلابېلو هېوادونو لخوا دفني نقشو په جوړولو کې دهماهنګۍ ، دقت اوکيفيت لوړولو په منظور منل کېږي چې دغو قوانينو ته د نقشو ايستلو ستنډرډ ويل کېږي.

کاغذونه بايد په مناسبو اندازو وکارول شي. دنقشې کښلو ترتيب ، چاپ او نورو مسايلو لپاره دکاغذ ستنډرډ ټاکل شوی دی.

- په ISO سيستم کې دکاغذونو ابعاد او ستنډرډونه په دريو ګروپونو A,B,C پېژندل شوي دي. چې له A ګروپ کاغذونو څخه يې په متفاوتو ابعادو دنقشو دطراحۍ لپاره کار اخيستل کېږي
.

- دنقشې کښلو ابعاد د A_0 کاغذونو له مخې چې اندازه يې (841 x 1189) ده ټاکل کېږي. يعنې که چېرې A_0 کاغذ دهغې په نيمايي اندازه غوخ کړو په دوو A_1 کاغذونو وېشل کېږي.
- اوپه کلي ډول داسې ويلی شو چه که هر لوی سټنډرډ کاغذ په دوو مساوي برخو ووېشل شي نو دوه کوچني سټنډرډ کاغذونه په لاس راکوي (26-1), (27-1) شکلونه.





(26-1) شکل(27-1) شکل

په دې ترتيب دنقشې کښلو د کاغذونو اندازې په لاندې ډول ليکلی شو .

۱. A_0 (1189*841)
۲. A_1(841*594)
۳. A_2(594*420)
۴. A_3(420*297)
۵. A_4(297*210)

e	f	د فارمټ ډول
20	20	A_0
20	20	A_1
10	20	A_2
10	20	A_3
10	20	A4

1-1 جدول

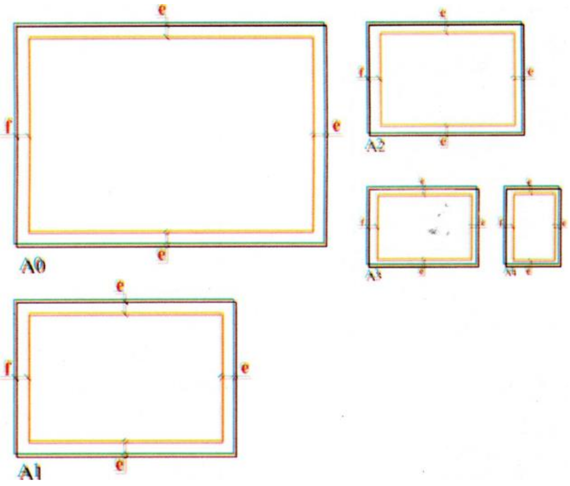
13-2-1 فارماټ

هغه کاغذ چې د هغې پرمخ نقشه کښل کېږي فارماټ بلل کېږي. چې د نقشې له ترسیم څخه وړاندې باید د کاغذ څنډې خطکشي شیاو د نقشې رسمولو لپاره لازمه فضا(ساحه) پاتې او وټاکل شي.

د کاغذ ترڅنډو پورې د حاشیې فاصله په کاغذ او د کاغذ په اندازه پورې اړه لري.

په (1-1) جدول کې یې مقدار د ISO سټنډرډ مطابق ښودل شوی ده

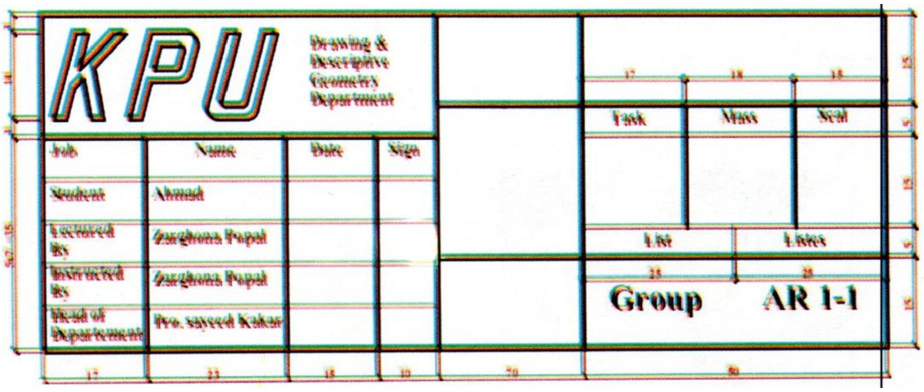
چې دلته د f اندازه د ګنډلو یا سنجاق وهلو لپاره ده . او د کاغذ درې نورې څنډې (e) بلل کېږي (1-28) شکل .



(1-28) شکل

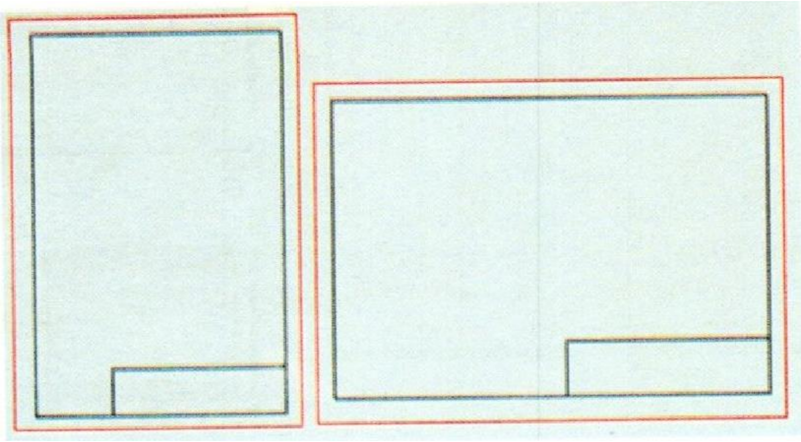
باید یادونه وکړو چې که چېرې د نقشې البوم ولرو په هغه صورت کې چې باید له ښي خوا وګنډل شي په هغه صورت کې د F فاصله ښي خواته پرېښودل کېږي. او لدې پرته د نقشې چپې خواته پرېښودل کېږي. د نقشې اړوند زیاتره معلومات نه شو کولی پخپله د نقشې پرمخ ارائه کړو. نو باید هغه په یوه مناسب ځای کې ولیکو. د غه ځای هماغه د نقشې جدول دی اما نظر بېلا بېلو معلوماتو ، وظایفو او مسلکونو ته نه شو کولی کاملاً یوډول جدول وړاندیز کړو.او هره فابریکه نظر خپلې تولیدي طریقې او اړتیاو ته په پام جدول طراحي اوترسیم کوي.

(29-1) شکل دداسې جدول نمونه ده چې په کابل پولي تخنیک پوهنتون کې یې محصلین دصنفي پروژو لپاره کاروي.



(29-1) شکل

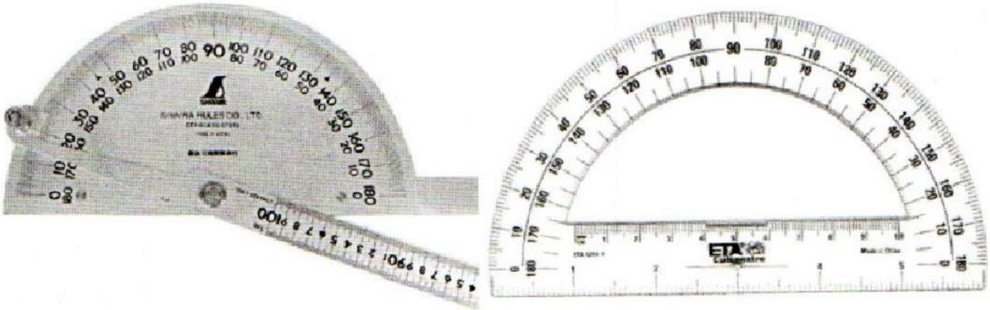
باید یادونه وکړو چې جدول معمولاً دفارماټ په لاندنۍ ښۍ خوا کې دکاغذ په حاشیه پورې چسپ رسمېږي چې په (30-1) شکل کې د جدول ځای او موقعت په افقي او عمودي کاغذونو کې مشخص شوی دی.



(30-1) شکل

14-2-1 نقاله

له نقالې څخه دبېلا بېلو زاويو دجوړولو لپاره کار اخيستل کېږي.نقالې معمولاً د پلاستيکي يا فلزي جنس څخه دنيمې دايرې په شکل (180درجې) او يا دلويې بشپړې دايرې (360 درجې) جوړېږي (1-31) شکل.



(1-31) شکل

15-2-1 ليکالي خط کشونه

دهغو ليکالي منحنياتو د ترسيم لپاره چې د پرکار يا شاپلون ددايرو او بيضويو پواسطه يې ترسيم نه شي ترسره کېدلی له ليکالي خط کشونو څخه ګټه اخيستل کېږي.

دوه ډوله ليکالي خطکشونه موجود دي چې يو ډول يې ددرې ګوني سيټ په شکل او بل ډول يې د پلاستيکي انعطاف پذيرالې په نوم يادېږي.

ددې ډول ليکالي خطکش په واسطه کارکول نسبتاً نورو ليکالي خطکشونو ته اسانه دي (1-32) شکل.

(1-32) شکل

16-2-1 **مقیاس خطکش** Scale

داندازه ګیري یو درجه لرونکی خطکش دی چې د مقیاس د ټاکلو او په ترسیمي اندازو د واقعي اندازو د تبدیلولو لپاره کارول کېږي. دا خطکش مثلث شکله مقطع لري چې په هره څنډه یې ډېر دقیق مقیاس درج شوی دی.

شکل (1-33)

د سکېل یا (مقیاسي) خط کش څخه باید هېڅکله د خط کښلو لپاره کار وانه خلئ. د یوه کاغذ یا مقوا د غوڅولو لپاره باید د فلزي خطکش په ځای له سکېل خطکش څخه کار وانخلو ځکه د خطکش څنډو ته تاوان رسوي. له کارولو وروسته باید په ځانګړي پوښ کې واچول شي.

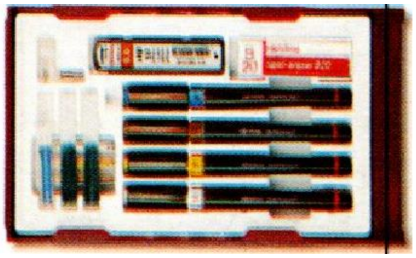
17-2-1 **قلمونه او دهغوی ډولونه**

دنقشو دنهایي ترسیماتو لپاره له ځانګړیو قلمونو څخه کار اخیستل کېږي چې نظر دکار ډول ته بېلابېل ډولونه لري.

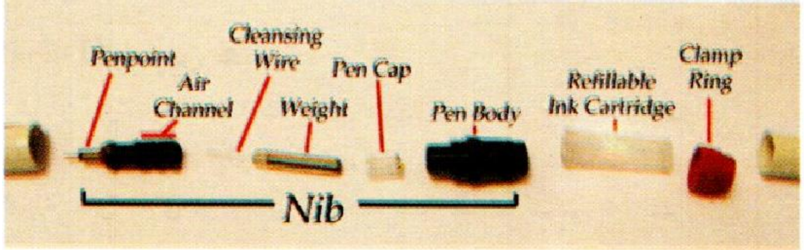
الف: راپیدوگراف قلمونه

دا ډول قلمونه د لوله يي نوکې په لرلو کار کوي او د قلم له ځانګړي رنګ څخه چه په خپله په قلم کې ذخيره وي استفاده کوي. دا قلم ډېر دقيق او پاک دی چې د څلورګونو ، اوه ګونو ، نهه ګونو او نورو جعبو يا سيټونو په شکل موندل کېږي.

نظر د نقشې د خطونو ډولونو ته قلمونه هم په بېلا بېلو ډولونو توليد ېږي لکه (0.1,1.2,0.5,0.4,0.3,0.2) (1-34) شکل. او په (1-35) شکل کې د رپتوګراف قلم اجزاوې ليدلی شئ.



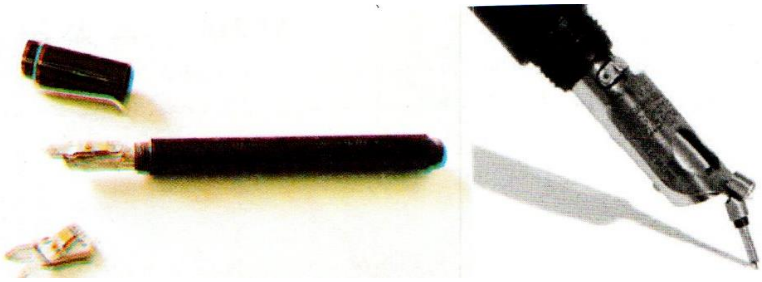
(1-34) شکل



(1-35) شکل

ب: ګرافوس قلم

په اوس وخت کې لدې ډول قلمونو څخه کار نه اخيستل کېږي. د ګرافوس قلم پوا سطه کار کول د راپيدوګراف قلم په څېر اسانه ندي او د کار کولو پرمهال يې د کار د چټلولو خطر ډېر دی (1-36) شکل.



(1-36) شکل

18-2-1 دقلم رنګ

دنقشې کښلو دقلمونو رنګ يو ډول ځانګړي رنګونه دي چې د زر وچېدلو قابليت لري او په کاغذ باندې يو ډول (يکنواخت) اثر پرېږدي (1-37) شکل.

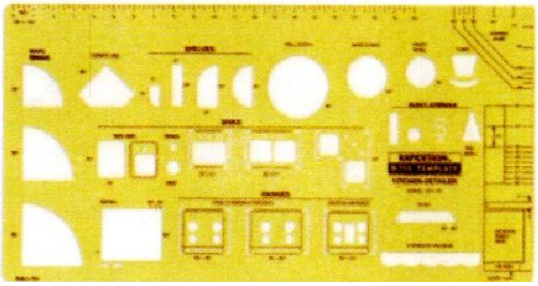
(1-37) شکل

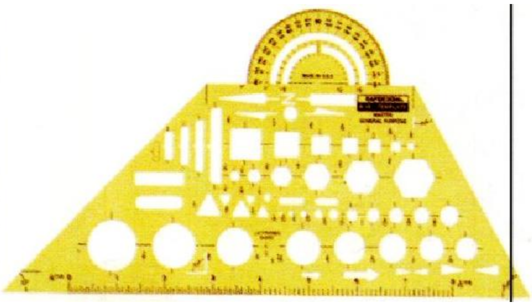
19-2-1 شاپلونه

شاپلن داسې وسيله ده چې په مرسته يې په زيات شمېر يو ډول او يوه اندازه اشکال ، حروف او اعداد رسمولی شو . دشاپلونو متنوع نمونې موجودې دي چې عموماً له شفاف ، سپين رنګه پلاستيک څخه جوړېږي. البته دهغې فلزي نمونې هم جوړې شوي دي.

شاپلونه نظر دهغوی استعمال ته داعدادو او حروفو شاپلن ، الکتريکي شاپلن ، موبل او فرنېچر شاپلن، دميکانيکي تاسيساتو شاپلن، داشکالو شاپلن او نورو ډولونو باندې توليد او بازار ته وړاندې کېږي (1-38) شکل.

دحروفو او اشکالو له شاپلن څخه داستفادې پرمهال بايد له رپتوګراف قلمونو څخه نظر د شاپلن نوعيت ته کار واخيستل شي مثلاً د 0.5 شاپلن لپاره بايد له 0.5 رپتوګراف څخه استفاده وشي.





(38-1) شکل

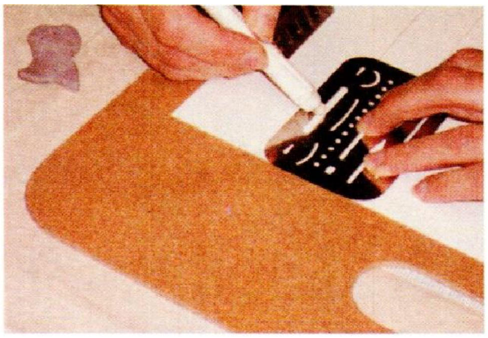
20-2-1 رېگمال

رېگمال هغه وسیله ده چې د پنسل له تراشلو وروسته د پنسل نوکې (څوکې) ته د شکل ورکولو لپاره کارول کېږي.

(39-1)شکل

21-2-1 شیلد

د پنسل د کوچنیو اشتباهاتو د پاکولو لپاره له یوې مخصوصې فلزي صفحې څخه چې شیلد بلل کېږي استفاده کېږي (1-40) شکل.



(40-1) شکل

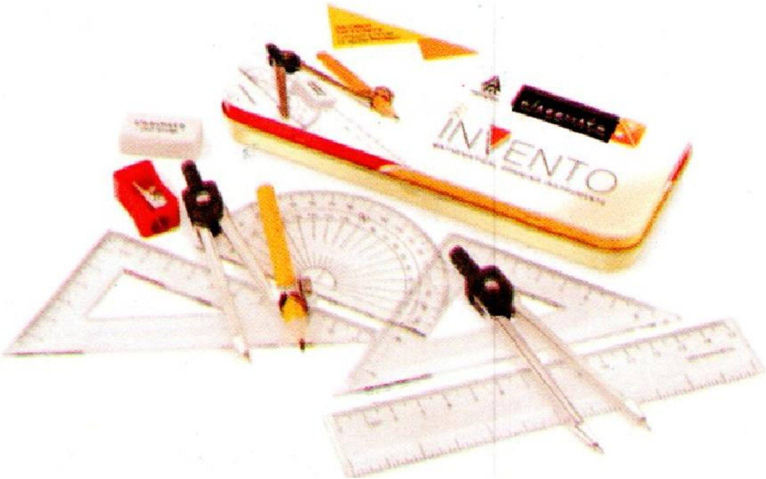
22-2-1 برس

د پنسل پاک له ټوټو څخه د کار د سطحې د پاکولو لپاره د نقشې کښلو له برس څخه استفاده کېږي چې په بېلا بېلو ډولونو په بازار کې پیدا کېږي (41-1) شکل.

(41-1) شکل

23-2-1 د پرکار جعبه (سیټ)

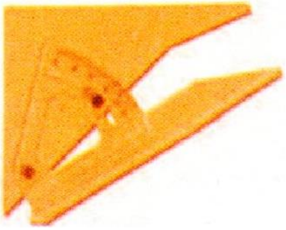
د پرکارونو جعبې په مختلفو اندازو او د بېلا بېلو کارونو لپاره کارول کېږي (42-1) شکل.



(42-1) شکل

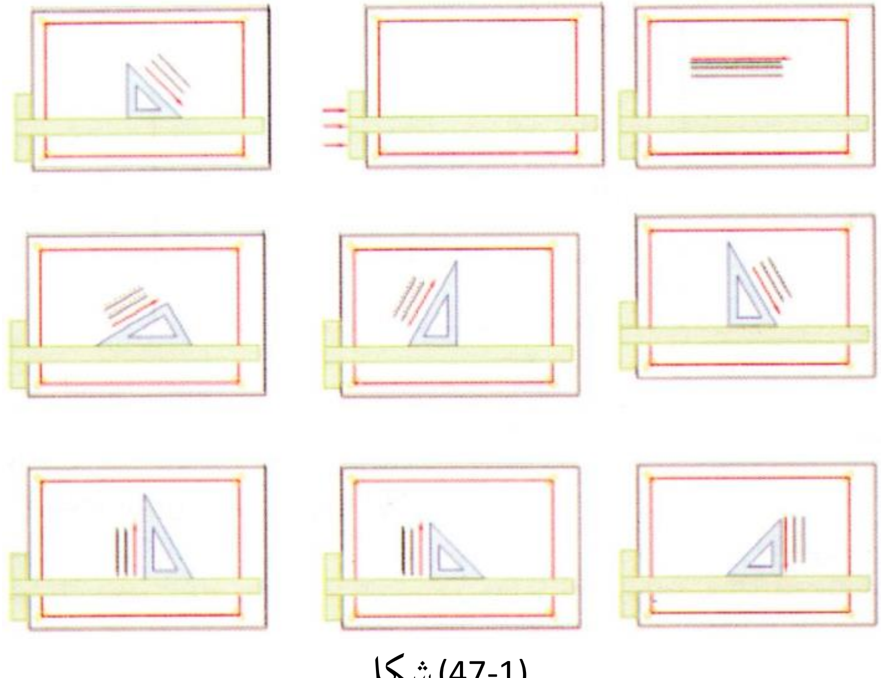
42-2-1 ګونيا

هغه وسیله ده چې د عمودي خطونو او د زاویې لاندې خطونو لپاره کارول کېږي. په نقشه ایستنه کې دوې ګونیاوې چې یوه یې د 45درجه یي او بله یې د 30 یا 60درجه یي په نوم شهرت لري ډېرې کارول کېږي. چې دواړه یې بې حده ډېر د استعمال ځایونه لري.



(45-1) شکل (46-1) شکل

همدارنګه متغیر یا متحرکه ګونیا هم وجود لري چه په (46-1) شکل کې ښودل شوېده چې د بېلا بېلو خطونو د ترسیم لپاره د مختلفو زاویو لاندې کارول کېږي.
په 1-47 شکل کې د 45 درجه یي او 60 درجه یي ګونیا د کارولو طریقې ښودل شوي دي.



(47-1) شکل

25-2-1 چسپ (پلستر)

درسم په تخته له پاسه د کاغذ د ساتلو لپاره کارول کېږي چې په بېلا بېلو ډولونو او اندازو تولید ېږي (1-48) شکل.

(1-48) شکل

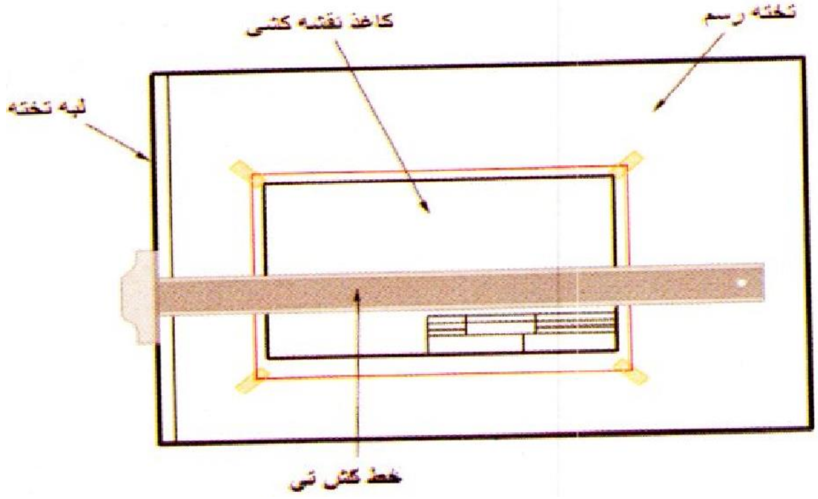
3-1 دنقشې کښلو کاغذ دچسپولو کړنلاره

۱. د T خطکش او کاغذ دنقشې کښلو تختې د پاسه کېږدئ او د خطکش سر د تختې په چپه څنډه باندې عمود محکم ونښلوئ.

۲. ورپسې د کاغذ څنډه د T خطکش په څنډه باندې او یا د کاغذ دچپ طرف قایمه څنډه دهغې ګونیا له څنډې سره منطبق کړئ چې په T خط کش د پاسه قرار لري.

۳. د کاغذ له ښوربدلو څخه دمخنیوي په خاطر د T خط کش د کاغذ وسط ته انتقال کړئ او د کاغذ پورتنۍ چپې خواته څنډه د سکاشتیپ (چسپ) پواسطه داسې ونښلوئ چې چسپ لمړی په کاغذ او بیا په مېز باندې ونښلي.

۴. دوهم چسپ په قطري شکل د کاغذ په لاندنۍ ښۍ برخه کې ونښلوۍ ترڅو د نورو چسپونو دنښلولو لپاره کاغذ له ښوربدلو څخه وساتل شي (1-49) شکل.



(49-1) شکل

4-1 دنقشې کښلو دخطونو ډولونه او استعمال يې

ديوې نقشې په ايجادولو کې تر ټولو مهم عامل خط دی پدې اساس ويلی شو چې دتخنيکي رسم بنياد يا پايه خط دی. په نقشو کې خطونه په بېلا بېلو ډولونو ، پنډوالي او خاص استعمال کارول کېږي.

ستنډرډونو خطونه او دهغوی استعمال په دقت مشخص کړی دی.

خطونه نظر لاندې دوو عواملو ته طبقه بندي کېږي:

١. نظر دخط پنډوالي ته
٢. نظر دخط ډول(شکل) ته

1-4-1 نظر دخط پنډوالي ته د خطونو ډلبندي

دخط مقياس داسې عامل دی چه دخط پر پنډوالي باندې اغېزه کوي مثلاً که چېرته وغواړو کوچنی شکل رسم کړو د نازکو خطونو ګروپ ته اړتيا لرو اما په متوسطو اندازو باندې دشکلونو درسم لپاره دمتوسطو خطونو له ګروپ څخه کار اخلو او بالاخره دلويو ابعادو لرونکو شکلونو لپاره دپنډو (ضخيمو) خطونو له ګروپ څخه کار اخلو .

ستېنډرډونو خطونه په (9) ډوله پنډوالي (ضخامت) معرفي کړي دي چه تر ټولو پنډ يې د 2mm ضخامت په لرلو او تر ټولو نازک يې د 0.13mm ضخامت په لرلو معرفي کړي دي. چې هغه په (7) کتګوريو وېشل کېږي او نظر د اړتيا وړ کاغذ ته په پام کې نيولو سره ورڅخه کار اخيستل کېږي (2-1) جدول.

هماغه ډول چه ګورئ د خطونو هره ډله ديوه اصلي يا ضخيم خط ، ديوه ميانه (متوسط) خط او ديوه نازک خط لرونکی وي.

(2-1) جدول:

شماره	د کاغذ ډول	پنډ خط	متوسط خط	باريک خط
1	له $2A_0$ څخه د لوی کاغذ لپاره	2	1.4	1
2	$2A_0$	1.4	1	0.7
3	A_0	1	0.7	0.5
4	$A_1(A_0)$	0.7	0.5	0.35
5	$A_3, A_2\ (A_1)$	0.5	0.35	0.25
6	$A_4, A_3\ (A_2)$	0.35	0.25	0.18
7	A_4, A_5	0.25	0.18	0.13

(2-1) جدول

بايد يادونه وکړو چې د 150ستېنډرډ مطابق هر خط نسبت مخکيني خط ته د $\sqrt{2}$ په نسبت لوی دی يعني کله چې د کاغذ اندازه وټاکل شوه د نقشي نوري څانګړني هم ټاکل کيږي(لکه د حروفو او اعدادو لوړوالی).

(دلته يو فورمول دی)

2-4-1 په نقشه کې دخط کارونه

دخطونو ډلبندي نظر دنقشې دکارونو نوعیت ته ددې لپاره کېږي چې دخط نوعیت نظر دکار او ترسیماتو ډول ته وټاکل شي . خطونه دشکل له نظره په دریو ډولونو وېشل کېږي.

- ممتدد خط (امتداد ورکړل شوی خط)
- منقطع خط
- منقطع نقطه لرونکی خط

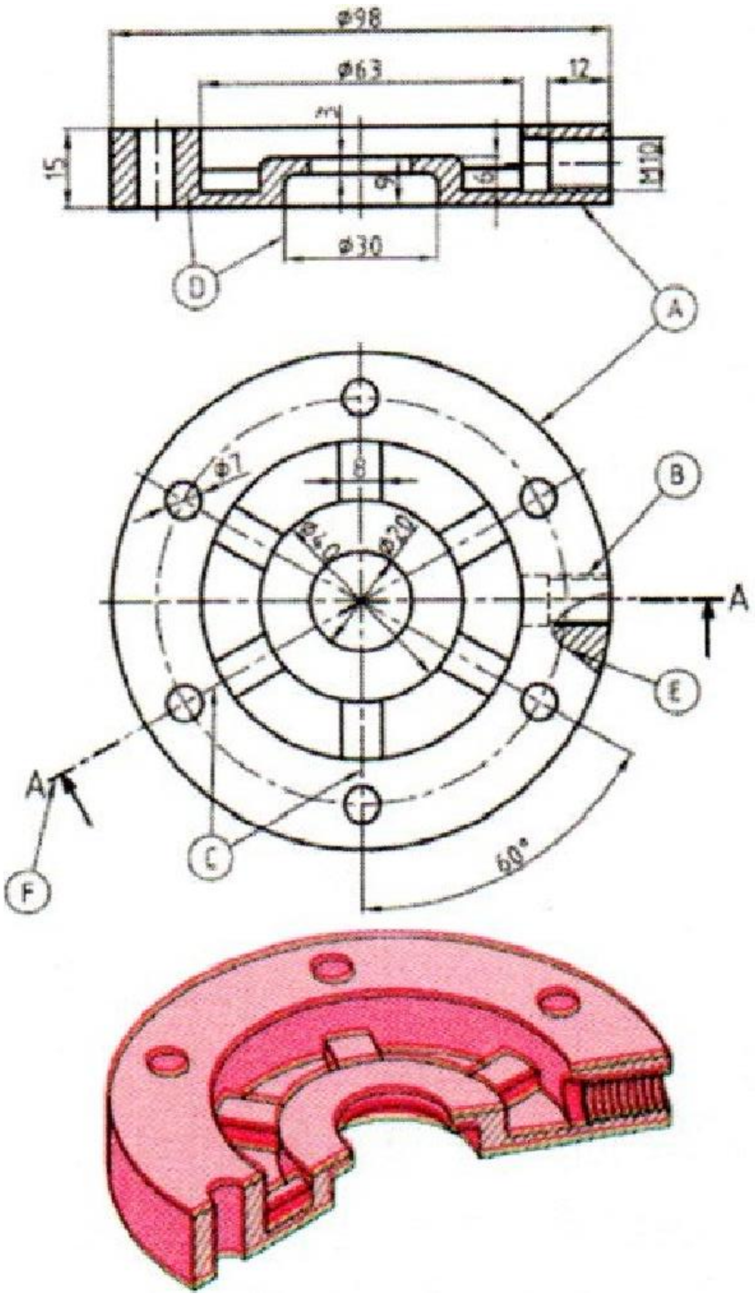
دبېلا بېلو شکلونو او پنډوالي لرونکي خطونه مختلفې معناوې لري او له ښکلا پرته د نقشې په بهتره درک او پوهېدلو کې مرسته کوي . په دې اساس دا خطونه په ستنډرډ ډول نام گذاري (نومول) کېږي او په ټاکل شویو ضخامتونو کارول کېږي (3-1) جدول.

شماره	انواع خطوط	کاربرد	شکل خط
1	خطوط ضخیم یک سان	برای رسم نمودن خطوط محیطی قابل دید پروژه استفاده میشود	
2	خطوط منقطع	خطوط محیطی غیر قابل دید (نامرئی) محیط پروژه جات توسط آن رسم میشود	4-8mm 1-2mm
3	خطوط منقطع نقطه دار یا خط محوری مرکزی	برای رسم نمودن محورات تناظر از این خط استفاده میشود	5-30mm 3-5mm
4	خطوط باریک یکسان یا ممتد	به منظور رسم کردن خطوط اندازوی، خطوط کمکی اندازه، خطوط ارتباطی و خطط نمودن قسمت های قطع شده جسم به کار میبریم	
5	خطوط موجی	به منظور ترسیم مقطع در پروژه جات استفاده میشود	100
6	خطوط منکسر	قطع در ساختمانها و تعمیرات توسط خط منکسر نشان میدهد	

(3-1) جدول

دهر خط استعمال باید دهغې د کارونې نوعیت ته په پوره حوصله او دقت او دمناسبو ابزارو (وسایلو) پواسطه سرته ورسېږي .

په نقشه کې دټولو خطونو دترسیم څرنګوالی په (1-50) شکل کې ښودل شوی دی .



شکل (50-1)

A- یو ډول ضخیم (پنډ) خط

B- منقطع خطونه

C- منقطع نقطه لرونکي خطونه یا محوري مرکزي خط

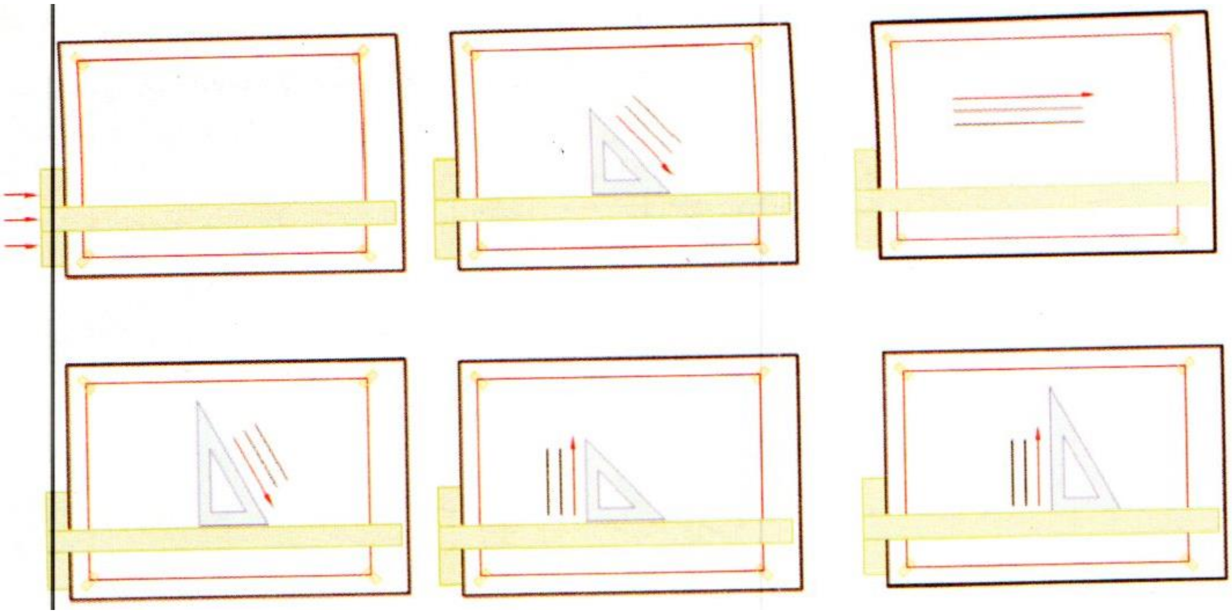
D- باریک یو ډول خطونه یا ممتد خطونه

E- موجي خطونه

دخطونو د بهتر او لا ښه ترسیم لپاره لازمه ده چې ځو نوروو نکتو ته هم پام وکړو.

دلاس فشال کنترول کړئ پداسې ډول چې خط په عین حال کې یو رنګ او یو ډول ضخامت ځانته واخلي . افقي خط همېشه له چپې خوا څخه ښۍ خواته د (T) خط کش پواسطه کښل کېږي او پنسل باید د 60 درجې زاویې لاندې په وسایلو متکي حرکت وکړي. هرخط باید فقط په یو ځل حرکت وکښل شي او مخته شاته په پخواني خط بېرته ونه کښل شي.

عمودي خط له لاندې خوا څخه پورته خواته د ګونیا په مرسته په خط کش ایستل کېږي . دټي خط کش او هرې ګونیا په مرسته کولی شو په مختلفو زاویو خطونه ترسیم کړو . د خطونو دترسیم طریقه په (1-51) شکل کې ښودل شوې.



(1-51) شکل

5-1 معياري حروف او اعداد (ستندرډ)

په اندازو کې دقت له مونږ سره د ښې ليکنې په برخه کې همکاري کوي ، البته په دې برخه کې د حروفو او اعدادو لرونکي شاپلنونه هم په ميخانيکي او مهندسي پلورنځيو کې موندل کېږي. ترڅو په ډېره اسانتيا سره کار ترسره شي . لدې سره سره بايد يو انجنير وکولی شي چې له پورتنيو ذکر شويو وسايلو پرته هم په نقشه کې په درست ډول ليکنه وکړي (۱-۵۲) شکل.
دانګليسي او روسي ژبې حروف او اعداد د ستندرډ مطابق په (۱-۴) او (۱-۵) جدولونو کې درج شوي دي .

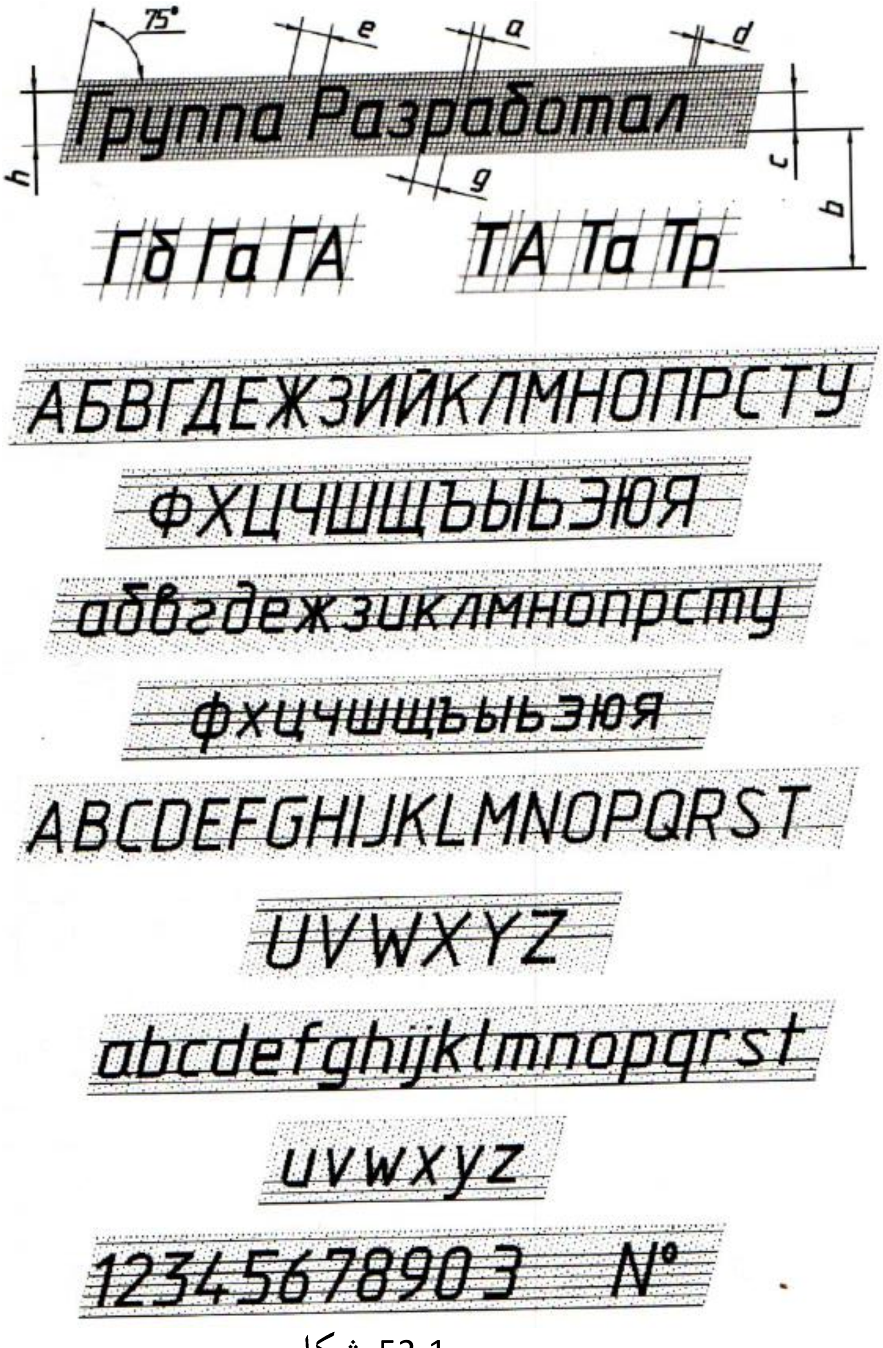
فهرست		اندازه نسبی		اندازه معیاری به ملی متر				
اندازه های معیاری	**h**	**(10/10)h**	**10d**	**2,5**	**3,5**	**5,0**	**7,0**	**10,0**
ارتفاع حروف کوچک	c	(7/10)h	7d	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0
فاصله بین دو حروف	a	(2/10)h	2d	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0
فاصله بین دو خط	b	(17/10)h	17d	4,3	6,0	8,5	12	17
فاصله بین دو کلمه	e	(6/10)h	6d	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0
ضخامت حروف	d	(1/10)h	D	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0

(4-1) جدول

دمعياري حروفو او ارقامو داندازو جدول

حروف و اعداد		اندازه نسبی		اندازه معیاری به ملی متر (mm)				
				2,5	3,5	5,0	7,0	10,0
عرض اعداد	1	(3/10)h	3d	0,8	1,1	1,5	2,1	3,0
	4	(4,5/10)h	4,5d	1,1	1,6	2,3	3,2	4,5
	2,3,5,6,7,8,9,0	(5/10)h	5d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0
	№	(10/10)h	10d	2,5	3,5	5,0	7,0	10
عرض حروف بزرگ	Г,Е,З,С	(5/10)h	5d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0
	Б,В,И,Й,К,Л,Н,О,П	(6/10)h	6d	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0
	Р,Т,У,Ц,Ч,Ъ,Ь,Э,Я	(6/10)h	6d	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0
	А,Д,М,Х,Ы,Ю	(7/10)h	7d	1,8	2,5	3,5	4,9	7,0
	Ж,Ф,Ш,Щ	(8/10)h	8d	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0
عرض حروف کوچک	с	(4/10)h	4d	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0
	з	(4,5/10)h	4,5d	1,1	1,6	2,3	3,2	4,5
	а,б,в,г,д,е,и,к,л,н	(5/10)h	5d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0
	о,п,р,у,х,ц,ч,ъ,ь,э,я	(5/10)h	5d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0
	м,ы,ю	(6/10)h	6d	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0
	ж,т,ф,ш,щ	(7/10)h	7d	1,8	2,5	3,5	4,9	7,0
عرض حروف کلان الفبا در لاتین	I	(1/10)h	d	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0
	J	(4/10)h	4d	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0
	C,E,F,L	(5/10)h	5d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0
	B,D,G,H,K,N,O	(6/10)h	6d	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0
	P,Q,R,S,T,U,Z	(6/10)h	6d	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0
	A,M,V,X,Y	(7/10)h	7d	1,8	2,5	3,5	4,9	7,0
	W	(9/10)h	9d	2,2	3,1	4,5	6,3	9,0
عرض حروف کوچک در لاتین	i	(1/10)h	d	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0
	l	(2/10)h	2d	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0
	j	(3/10)h	3d	0,8	1,1	1,5	2,1	3,0
	c,f,r,t	(4/10)h	4d	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0
	a,b,d,e,g,h,k,n	(5/10)h	5d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0
	o,p,q,s,u,v,x,y,z	(5/10)h	5d	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0
	m,w	(7/10)h	7d	1,8	2,5	3,5	4,9	7,0

(5-1) جدول


75°
e
a
d
Группа Разработал
h
c
g
b
Гб Га ГА
ТА Та Тр
АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУ
ФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ
абвгдежзиклмнопрсту
фхцчшщъыьэюя
ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
UVWXYZ
abcdefghijklmnopqrst
uvwxyz
1234567890 3 №

شكل (52-1)

دويم فصل

جيومتري ترسيمات

ددايرې وېشنه ، مشترک فصل ، مماسونه ، ليکالي منحنيات

دهر جسم دجوړولو لپاره لومړی دهماغه جسم نقشه او طرح ترسيم کېږي نو ځکه بايد ترسيم کوونکی دهندسي ترسيماتو له اصولو سره بلد شي . ترڅو وکولی شي سطح او هندسي احجام په دقت ترسيم او له هغوی څخه په نقشه کې کار واخلي .

دنقشې کښلو دوسايلو (خط کش ، تي ، ګونيا ، پرکار او نور) په مرسته کولی شو موازي خطونه ، يوپربل عمود خطونه او ناصف عمود خطونه رسم کړو . ديوه قطعه خط لپاره پرته لدې چې په طول يې پوه شو په څو برخو ووېشو نو بايد څه وکړو.

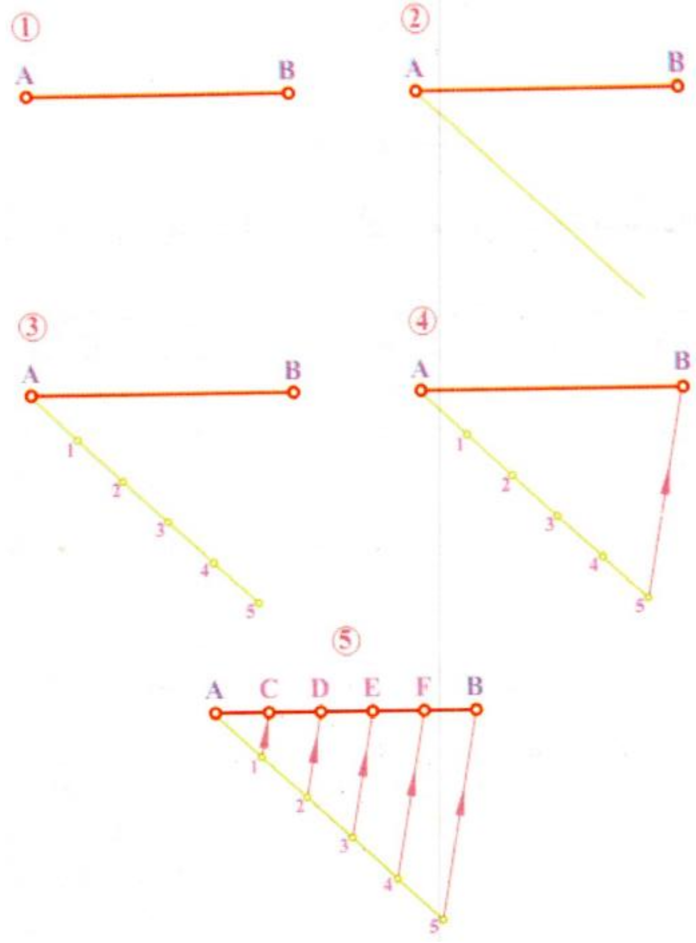
ددې فصل په لوستلو سره کولی شو ددغه ډول سوالونو ځوابونه ومومو.

1-2 په مساوي برخو دقطعه خط وېشنه (د بيلګې په توګه په پنځو برخو)

دترسيم طريقه:

١. مستقيم قطعه خط دخپلې خوښې په اندازه رسم کړئ
٢. د AB مستقيم قطعه خط له يوه انجام لکه (له A نقطې ياB) څخه يو کيفي مستقيم خط په کيفي طول او د يوې کيفي زاويې لاندې رسم کړئ.
٣. په ترسيم شوي کمکي خط باندې، دهغې پرکار پواسطه چه خوله يې خلاصه شوې وي مساوي برخې مثلاً (پنځه واحده) جلا کړئ.
۴. دتقسيماتو وروستۍ برخه دقطعه خط له پای (B) نقطې سره وصل کړئ .
۵. اوس له نورو نقطو څخه دکمکي خط پرمخ له (B5) خط سره موازي خطونه رسم کړئ.

په دې ترتيب د AB قطعه خط په پنځو مساوي برخو وېشل کېږي (2-1) **شکل** . اوس خطونه په معينو مګر کيفي اندازو ترسيم او بيا يې په مساوي برخو ووېشئ ، بيا يې په پايله کې وګورئ تر څو اطمنان حاصل کړئ چه رښتيا مو په مساوي برخو وېشلي دي او که نه .



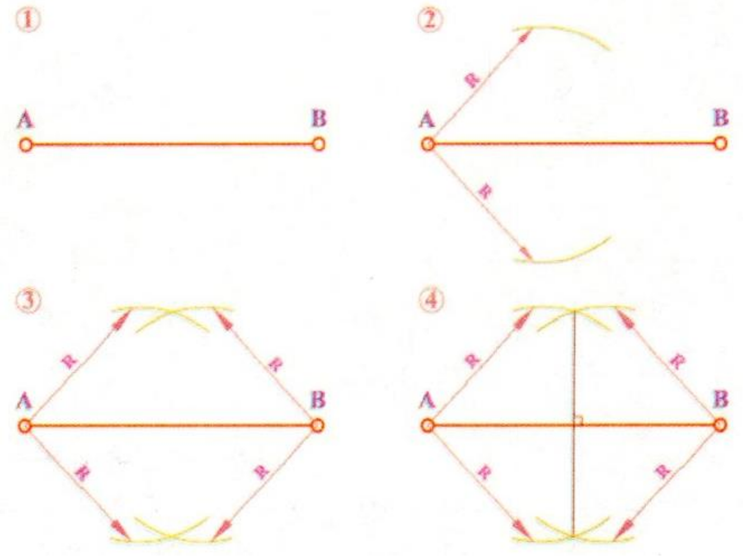
(2-1) شکل

2-2 دعمودي ناصف ترسيم

عمودي ناصف هغه عمود خط دی چې يو قطعه خط په نيمايي کې په دوو برخو وېشي . د AB قطعه خط د عمودي ناصف دموندلو لپاره لومړی AB قطعه خط په کيفي ډول رسموو. بيا د پرکار خوله په کيفي اندازه (دقطعه خط له نيمايي څخه زياته) خلاصوو . پرکار په A نقطه باندې

ږدو او د قطعه خط په طرفینو کې د پرکار پواسطه قوسونه وهو . همدا کار دقطعه خط په بل انجام (B) کې هم تکرارو. ترڅو دغه دواړه قوسونه یو بل قطع کړي .

اوس دقوسونو پورتنۍ او لاندنۍ تلاقي نقطې یو له بل سره وصلوو او په پایله کې د AB قطعه خط په دوو برخو وېشل کېږي (2-2) شکل .

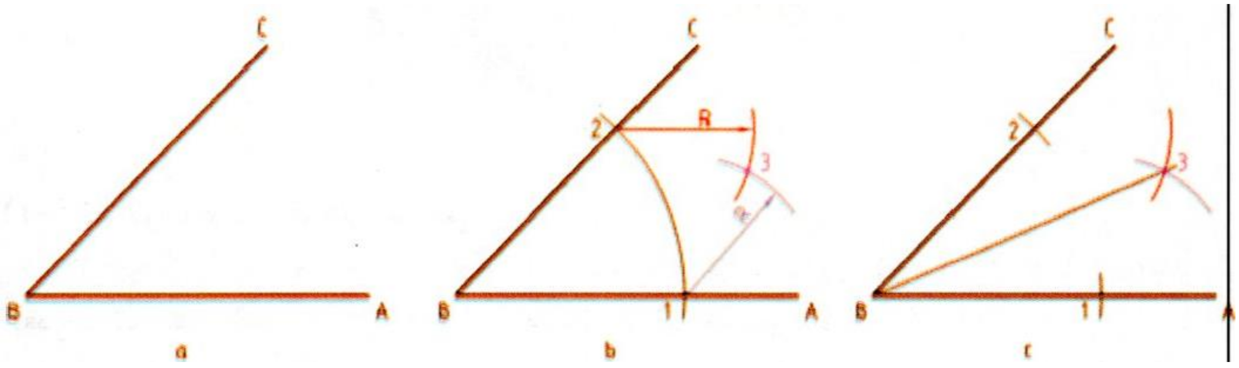


(2-2) شکل

3-2 په دوو مساوي برخو دزاویو وېشنه

ناصف الزاویه هغه خط دی چې د یوې زاویې له راس څخه رسم کېږي او هغه په دوو مساوي برخو وېشي . دزاویې د نیمایي کولو لپاره اول د B راس څخه یو فرضي قوس رسموو. چه بیا د 1 او 2 نقطې په لاس راځي . اوس د 1 او 2 نقطو د ترلاسه کولو وروسته همدغه نقطې مرکزونه نیسو او په مساوي (عین) اندازو قوسونه وهو نو 3 نقطه په لاس راځي.

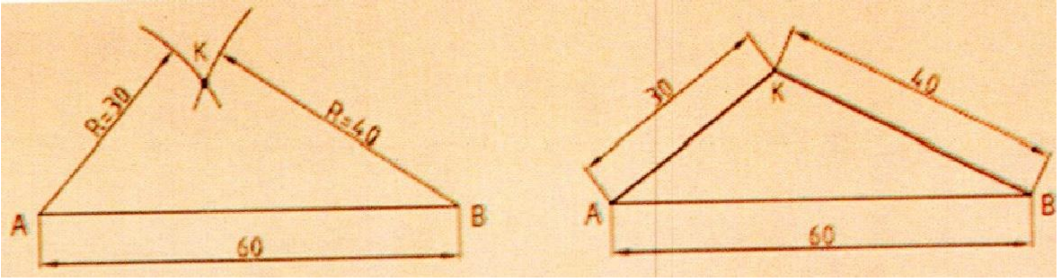
اوس د 3 نقطه له B سره وصلوو په پایله کې د B3 مستقیم ناصف الزاویه په لاس راځي (2-3) شکل .



(3-2) شکل

4-2 ددريو ضلعوپه لرلو دمثلث ترسيم

فرضاً غواړو يو مثلث د (60 ,30 ,40) ملي متره اضلاعو په لرلو ترسيم کړو ، لومړی د مثلث يوه ضلع مثلاً 60 ملی متره ترسيمو وروسته د همدغې يوې ضلعې دانجامونو څخه دوه داسې قوسونه وهو چه ديوه قوس شعاع 40 ملي متره او دبل قوس شعاع 30 ملي متره وي . بيا ددغو دواړو قوسونو د تلاقي نقطه چې K بلل کيږي دA او B له نقطو (داولې ضلعې له انجامونو) سره وصلوو. په پايله کې د پام وړ مثلث په لاس راځي . (4-2) شکل .

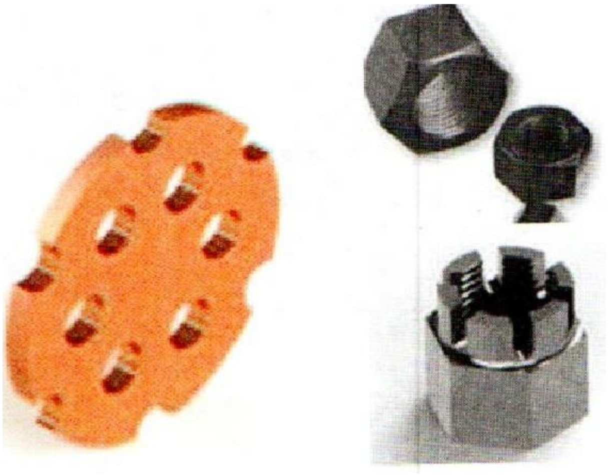


(4-2) شکل

5-2 د منظمو څو ضلعيو ترسيم

منظمې څو ضلعي هغه شکلونه دي چې د هغوی ټولې اضلاع او زاويې يو له بل سره مساوي وي .

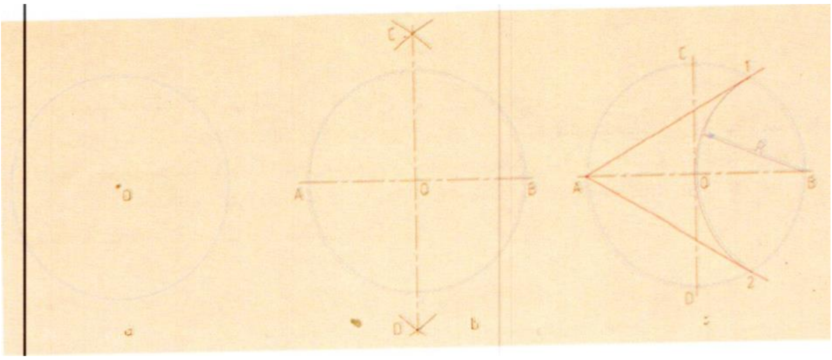
لاندې بېلا ، بېلو بېلګو ته چه په صنعت کې کارول کيږي پام وکړئ. (5-2) شکل .



(5-2) شکل

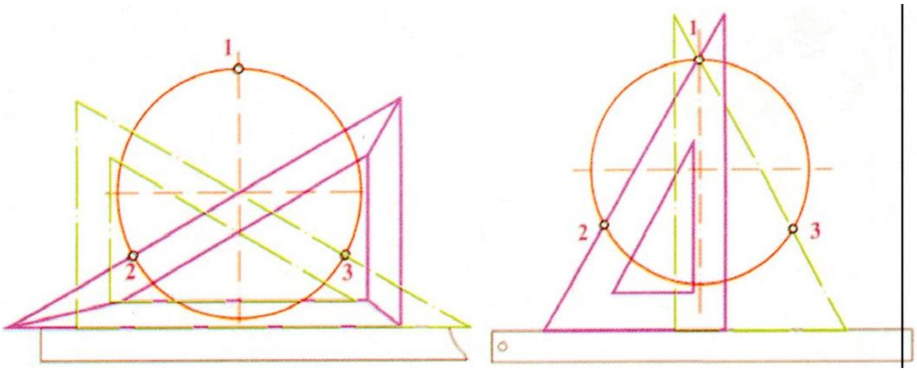
1-5-2 د منظمې درې ضلعي ترسيم

د دايره کش ستنه په B نقطه کېږدئ او د R په شعاع يو قوس ترسيم کړئ . پورتنی قوس، دايره په 1 او 2 نقطو کې قطع کوي . د (A,1,2) درې واړه نقطې دايره په دريو مساوي برخو وېشي (2-6) شکل .



(6-2) شکل

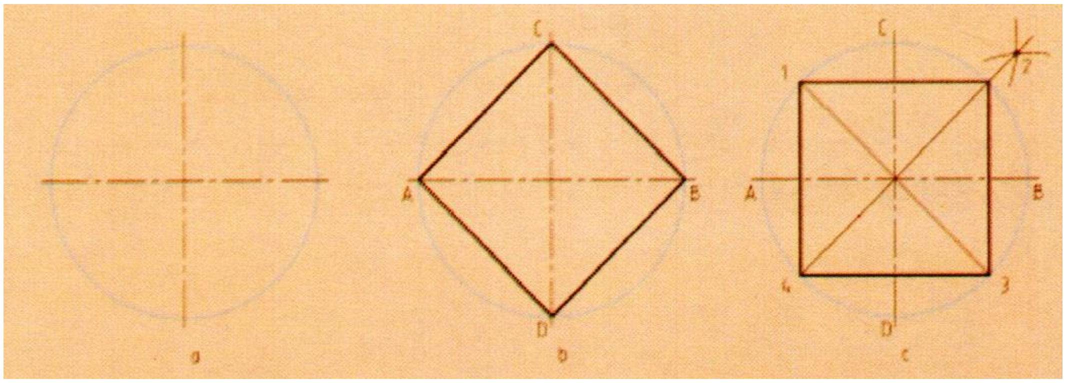
دايره کولی شو د 30درجو او 60 درجو مثلث پواطه هم په مساوي برخو ووېشو . طريقه يې په (7-2) شکل کې ښودل شوېده او د مثلث وتر ددايرې له مرکز (O) څخه تېرېږي .



(7-2) شکل

2-5-2 ددايرې وېشنه په څلورو مساوي برخو باندې

يو ائې همدومره کافي ده چه په (2-8-B) شکل کې د (A,B,C,D) نقطې يو له بل سره وصل کړو او په (2-8-C) شکل کې دناصف په مرسته د (1,2,3 او 4) نقطې په لاس راوړئ او يو له بل سره يې وصل کړئ.

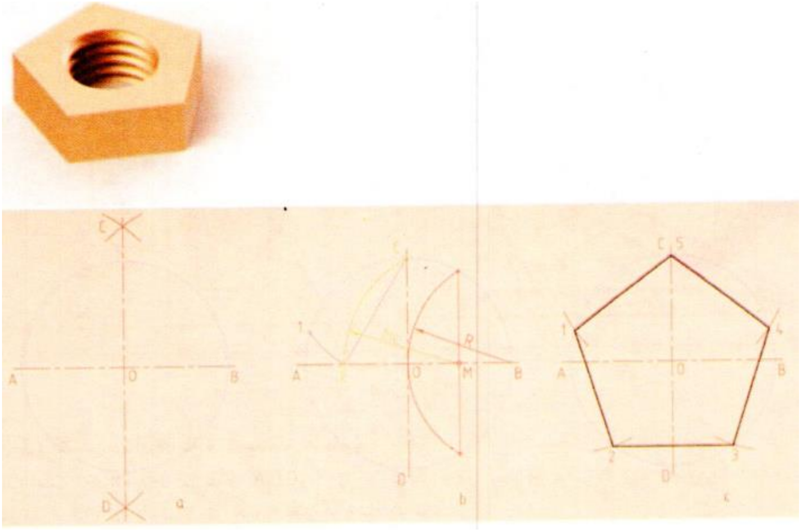


(8-2) شکل

3-5-2 دمنظمې پنځه ضلعي ترسيم

له B مرکز څخه د OB عمودي ناصف رسموو او د M نقطه دهغې دوسط په حيث مشخصه کوو.

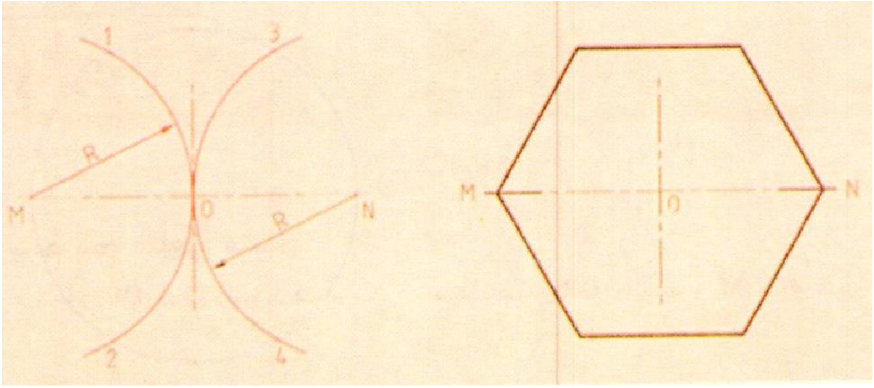
له M مرکز څخه د MC په شعاع قوس رسموو تر څو د E نقطه په لاس راشي . د EC دضلعې طول د دایرې دمحیط پنځمه برخه ده . چه دهغې په مرسته دایره په پنځو مساوي برخو وېشل کېږي (9-2) شکل .



(9-2) شکل

(4-5-2) دمنظمې شپږ ضلعي ترسیم

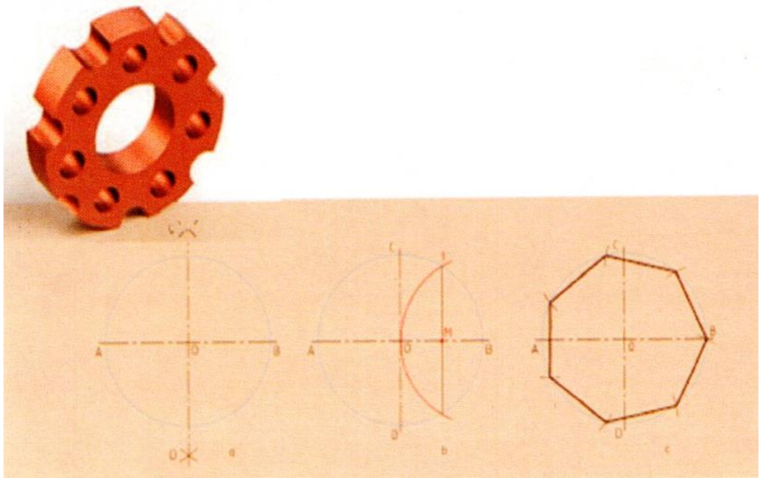
دیوې منظمې شپږ ضلعي دترسیم لپاره د موجوده دایرې په شعاع له M او N نقطو څخه دوه قوسونه ترسیم کوو . ترڅو دایره په (1,2,3,4) نقطو کې قطع کړي. له (1) او (2) نقطو سره د M په وصل کولو او له (3) او (4) سره د N په وصل کولو سره دپام وړ نقطه په لاس راځي .



(10-2) شکل

5-5-2 دمنظمې دوه ضلعي ترسيم

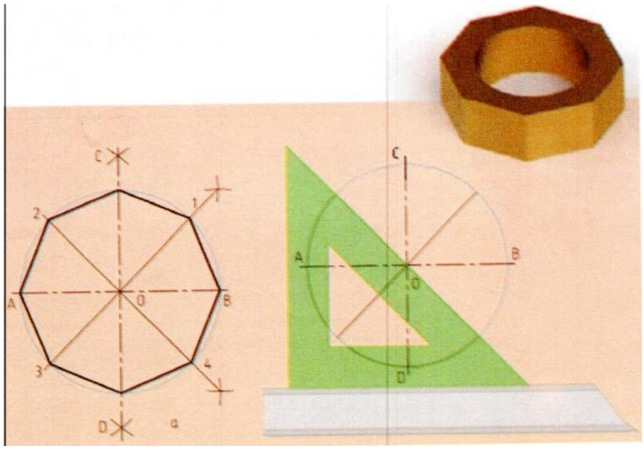
د OB ناصف په رسمولو سره د (1) او M نقطو تر منځ فاصله د دايرې د محيط اومه حصه ده (11-2) شکل .



(11-2) شکل

6-5-2 د منظمې اته ضلعي ترسيم

دپرکار يا (T) خط کش او 45 درجه يي ګونيا په رسمولو سره د (3-2) شکل مطابق د (1,2,3او 4) نقطې په لاس راځي چه په مسلسل ډول د A ، ۲ ، C ، ۱ ، B ، ۴، D او ۴ نقطو په وصل کولو سره د پام وړ اته ضلعي په لاس راځي .

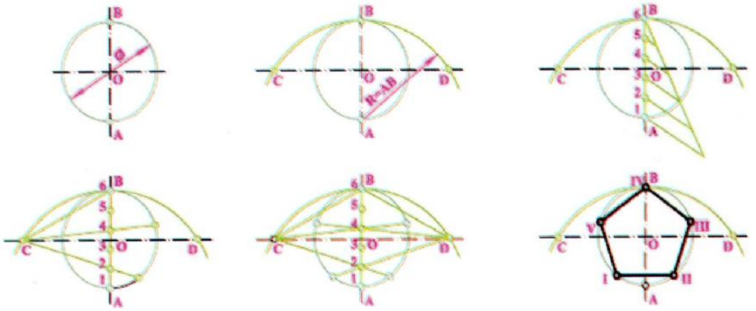


(12-2) شکل

يعني A له ۲ سره ، ۲ له C سره ، C له ۱ سره ، ۱ له B سره ، B له (۴) سره ، ۴ له D سره ، D له ۳ سره او ۳ له A سره وصل کړئ او په نتیجه کې اته ضلعي په لاس راځي .

7-5-2 په (n) مساوي برخو د دایرې تقسیمول

۱. په (13-2) شکل کې یوه دایره چې مرکز یې (O) دی راکړل شوې ده اوس غواړو هغه په پنځو مساوي برخو ووېشو .
۲. له (A) مرکز څخه یو قوس د (R1=AB) په شعاع رسموو ، په پایله کې د (C) او (D) نقطې د دایرې د افقي محور په خط باندې پیدا کوو .
۳. د AB قطر په (5) مساوي برخو وېشو او د (1,2,3,4,5) نقطې پیدا کوو .
۴. له (2,4,6) نقطو څخه داسې مستقیمونه چې له (C او D) نقطو څخه تېر شي رسموو .
۵. د (I, II, III, VI, V)نقطې ددایرې پر مخ نښاني کوو.
۶. د (I, II, III, VI, V)نقطو په وصل کولو سره منظمه پنځه ضلعي په لاس راځي .



(۲-۱۳) شکل

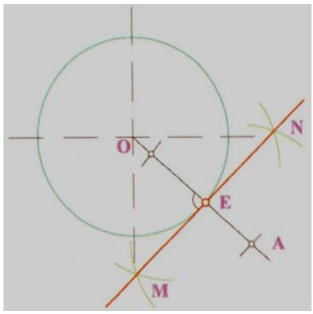
6-2 مماسونه

1-6-2 دمستقیم خط خواص

د هغه مستقیم خواص چې په دایره مماس وي مطالعه کوو . له دایرې سره مماس هغه مستقیم دی چې ددایرې له محیط سره یوه مشترکه نقطه ولري . دا نقطه د تماس نقطې په نوم یادېږي . مماس مستقیم همېشه په هغه شعاع عمود وي چې د تماس له نقطې څخه تېرېږي .

2-6-2 له هغې نقطې سره مماس چه ددایرې په محیط قرار ولري

د E له نقطې څخه چه ددايرې په محيط قرار لري يو مستقيم له هغه سره مماس ترسيم کړئ (2-14) شکل .



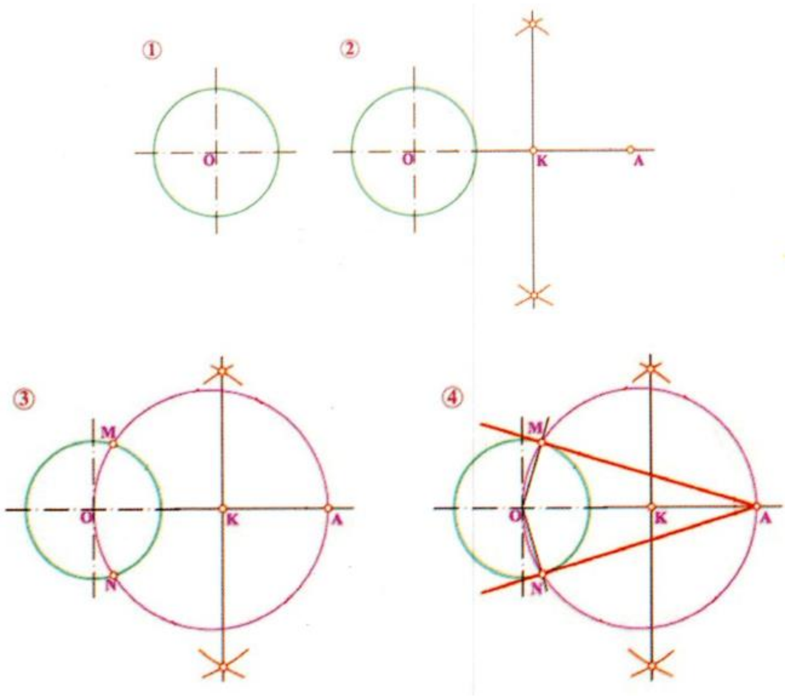
(2-14) شکل

د OA يو مستقيم چې له E نقطې څخه تېر شي رسم کړئ . د MN مستقيم د E په نقطه کې په OA عمود رسمو . MNپه Eنقطه کې په دايره مماس دی.

3-6-2 ددايرې له محيط څخه د بهر نقطې نه مماس

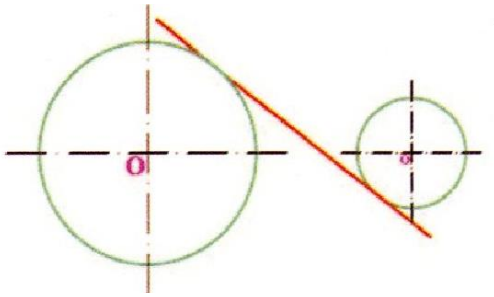
د A له نقطې څخه چې ددايرې له محيط څخه بېرون پرته ده په دايره باندې مماس رسم کړئ (-15 2) شکل .

١. د A نقطه او دايره راکړل شوي دي .
٢. ددايرې مرکز (o) د A نقطې سره وصل کوو. د OA قطعه خط په دوو برخو وېشو په پايله کې د k نقطه په لاس رائي .
٣. د k مرکز څخه يوه دايره د R=KA په شعاع رسمو . او د Mاو N نقطې په لاس راوړو .
٤. AMاو AN په دايره مماس دي .

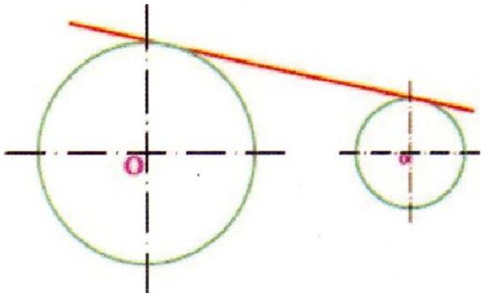


(15-2) شکل

مماس کېدای شي داخلي یا خارجي وي . که چېرې دواړه دایرې دمماس مستقیم یوې خواته قرار ولري د خارجي مماس په نوم یادېږي (2-16) شکل . که چېرې دایرې دمستقیم مماس دواړو خواوو ته قرار ولري نو دداخلي مماس په نوم یادېږي (2-17) شکل .



(17-2) شکل



(16-2) شکل

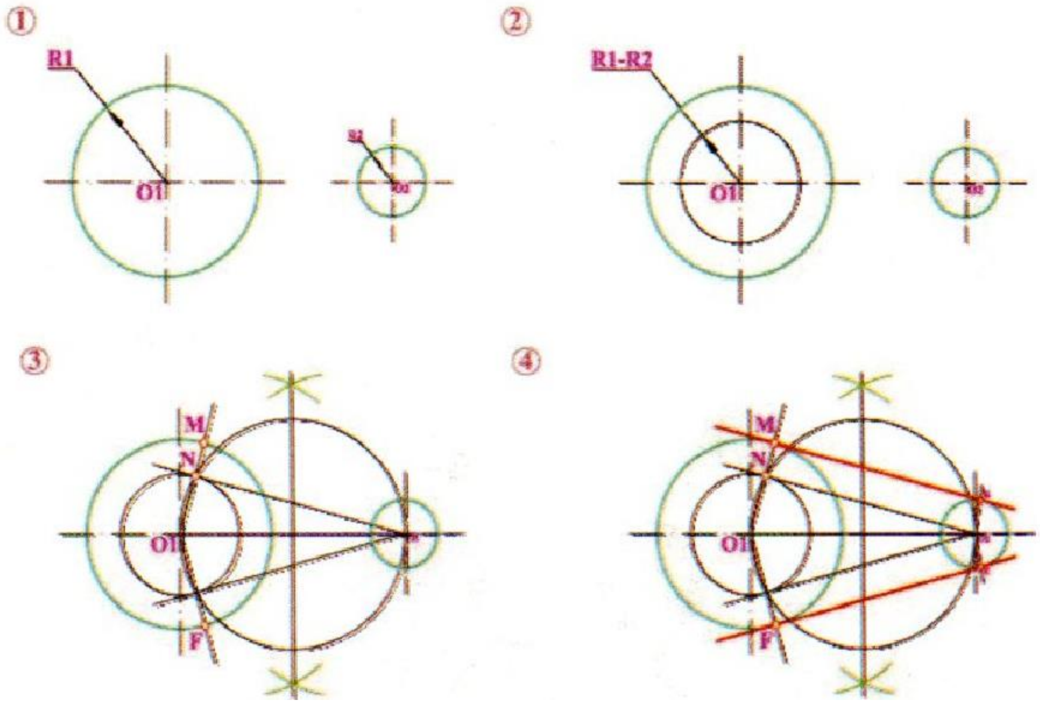
4-6-2 د دوو دایرو ترمنځ خارجي مماس

۱. دوې دایرې د R_1 او R_2 په شعاع ګانو راکړل شوي دي.

۲. له (O_1) مرکز څخه یوه دایره په (R_1-R_2) شعاع ترسیم کوو . (2-18) شکل

۳. له (O_2) نقطې څخه د (O_2N) مماس په ذکر شوي دایره ور رسموو . (O_1N) خط لویه دایره په M نقطه کې قطع کوي .

۴. له (O_2) نقطې څخه (O_2K) مستقیم له (O_1M) سره موازي رسموو . او د (M) او K یو له بله سره نښلوو . د MK مستقیم په ورکړل شویو دایرو خارجي مماس دی . دوهمي خارجي مماس له (F) او (E) نقطو څخه تیرېږي.



(18-2) شکل

5-6-2 ددوو دایرو ترمنځ داخلي مماس

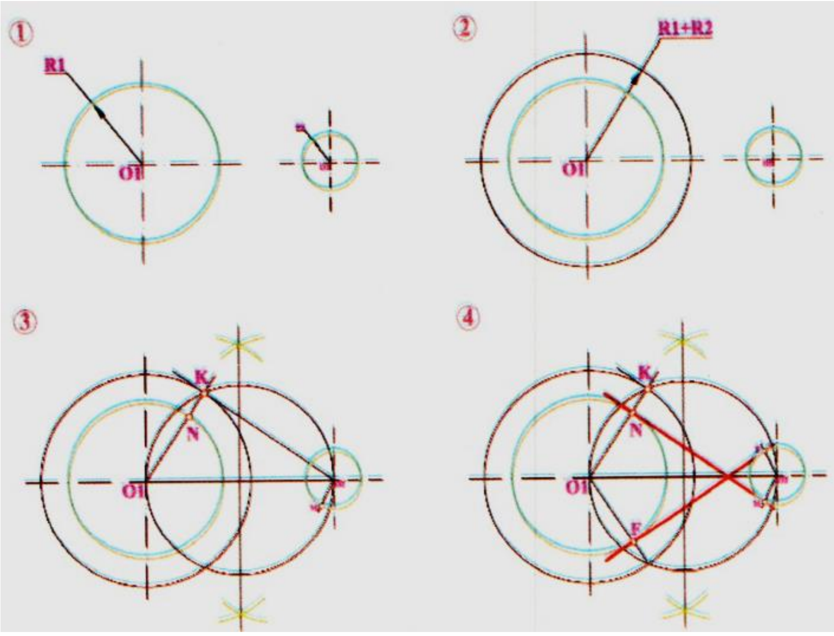
۱. په R_1 او R_2 شعاع ګانو دوې دایرې راکړل شوي دي (19-2) شکل .

۲. له O_1 نقطې څخه د R_1+R_2 شعاع په اندازه یوه دایره رسموو

۳. له O_2 نقطې څخه د O_2K مماس له دایرې سره ترسیم کوو . د O_1 او K نقطې یو له بل سره وصل کوو . او د N نقطه د اولې دایرې پر مخ ټاکو .

۴. د O_2 نقطې څخه د O_2M مستقیم له O_1K سره موازي رسمو. د M او N نقطې دتماس له نقطو څخه عبارت دي .

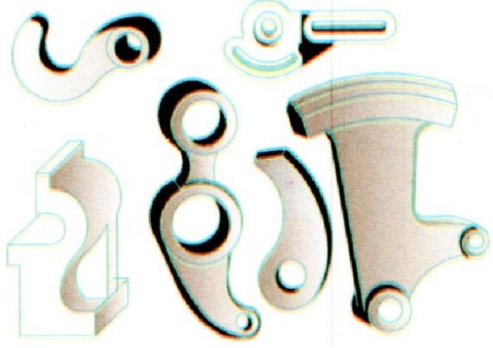
MN په لاس راغلی مطلوب داخلي مماس دی دوهمي داخلي مماس هم په پورته ډول ترسیم کېږي.



(2-19) شکل

7-2 مشترک فصل

په (2-20) شکل کې د ماشین پرزه جات ښودل شوي دي . موږ وینو چې څرنګه د محیط مستقیم خط په منظم ډول ددایرې قوس ته داخلېږي . دیوه مستقیم خط اتصال له بل مستقیم سره ، دمستقیم له یوې منحني او یا د یوې منحني له بلې منحني سره دهغه قوس پواسطه چه په دواړو مماس وي سرته رسي . او همدغه قوس د مشترک فصل په نوم یادېږي . د دوو مستقیمو خطونو ، خط او منحني ، او دوو منحنیاتو ترمنځ مشترک فصل وجود لري .

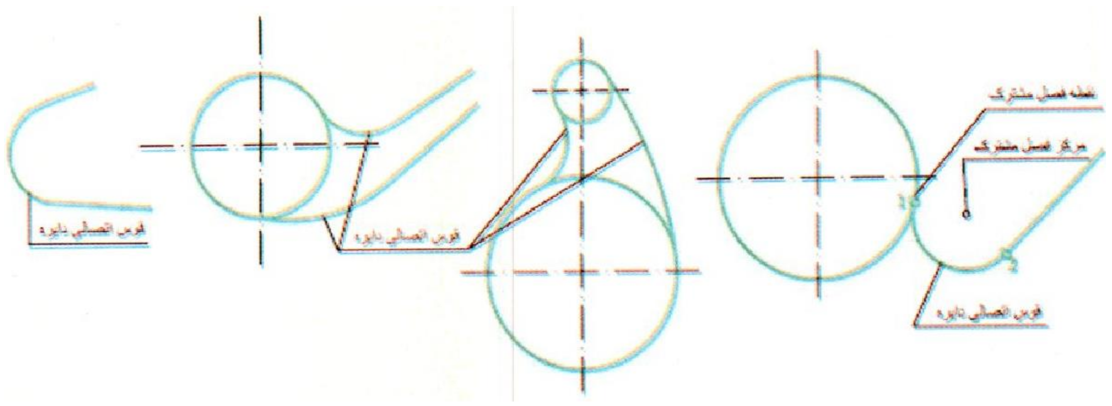


(2-20) شکل

هر کله چه یو مستقیم خط له بل مستقیم خط سره د یوه قوس پواسطه نښلول کېږي . دا قوس د اتصالي دایرې دقوس په نوم یادېږي (2-21) شکل .

ددې دایرې شعاع د مشترک فصل د شعاع په نوم یادېږي . دذکر شوې دایرې مرکز د مشترک فصل د مرکز، له یوه خط څخه بل خط ته د د داخلیدو نقطه د مشترک فصل د نقطې په نوم یادېږي .

دیوه مستقیم خط او دایرې ترمنځ مشترک فصل او ددوو دایرو ترمنځمشترک فصل کېدای شي داخلي ، خارجي او مرکب وي .



(2-21) شکل

1-7-2 **خارجي مشترک فصل**

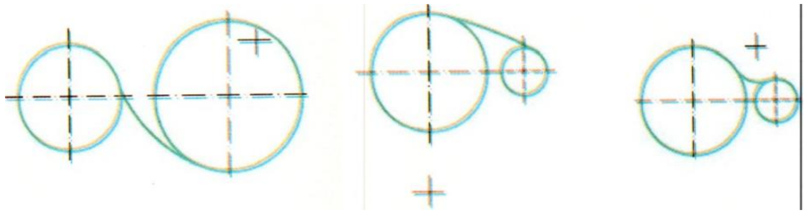
دوې دایرې په منظم ډول یو له بل سره وصل کېږي ، مرکز یې له اتصالي دایرې څخه خارج وي ، دا ډول مشترک فصل د خارجي مشترک فصل په نوم یادېږي (22-2) شکل .

2-7-2 **داخلي مشترک فصل**

دوې دایرې په منظم ډول یو له بل سره نښلي مرکز یې د اتصالي دایرې په داخل کې وي . دا ډول مشترک فصل دداخلی مشترک فصل په نوم یادېږي . (23-2) شکل .

3-7-2 **مرکب مشترک فصل**

دوې دایرې په منظم ډول یو له بل سره وصل کېږي . دیوې دایرې مرکز له اتصالي دایرې څخه خارج او دبلې دایرې مرکز د اتصالي دایرې په داخل کې وي . دا ډول مشترک فصل د مرکب مشترک فصل په نوم یادېږي .



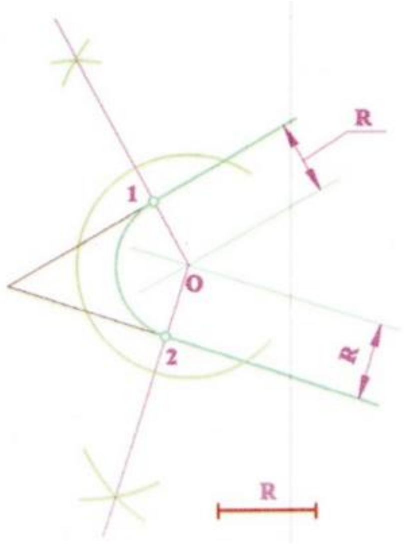
(24-2) شکل (23-2) شکل (22-2) شکل

1مسئله

دورکړل شوې حاده زاویې د اضلاعو ترمنځ دR په شعاع مشترک فصل ترسیم کړئ (25-2) شکل . دمشترک فصل له مرکز څخه د حاده زاویې د ضلعو پورې فاصله د مشترک فصل شعاع بلل کېږي .

دمشترک فصل د مرکز پیدا کولو لپاره د R په فاصله د حاده زاويې له ضلعو سره کمکي موازي خطونه رسموو . دا خطونه د (O1) په نقطه کې یو بل قطع کوي یاده نقطه دمشترک فصل له مرکز څخه عبارت ده .

دمشترک فصل د نقاطو د پیدا کولو لپاره د (O1) نقطې څخه د زاويې په اضلاعو باندې عمود خطونه رسموو. نو د 1 او 2 نقطې دمشترک فصل له نقطو څخه عبارت دي . له O مرکز څخه د مشترک فصل قوس په R شعاع له 1 نقطې تر 2 نقطې پورې رسموو .

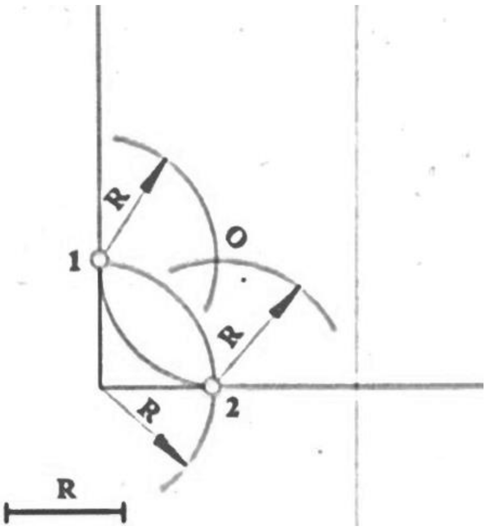


(2-25) شکل

2 مسئله

دقايمې زاويې د اضلاعو ترمنځ د مشترک فصل په لاس راوړئ . (2-26) شکل . د قايمې زاويې له راس (A) څخه د R په شعاع قوس رسموو . د (1) او (2) نقطې د قوس او قايمې زاويې د اضلاعو تر منځ د تقاطع نقطې دي او د مشترک فصل د نقاطو په نوم يادېږي . له (1) مرکز او (2) مرکز څخه د (R) په شعاع قوسونه رسموو . قوسونه يو بل په (O) نقطه کې قطع کوي نو ياده

نقطه دمشترک فصل له مرکز څخه عبارت ده . له پورته مرکز څخه د مشترک فصل قوس د (R) په شعاع رسموو (2-26) شکل .

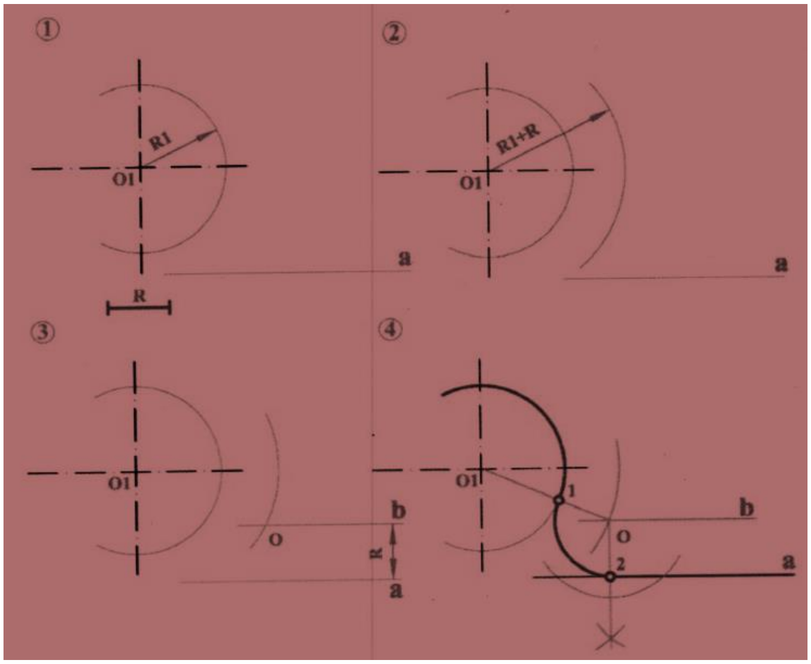


(2-26) شکل

مسئله 3

په (2-27) شکل کې ددايرې او مستقيم خط خارجي مشترک فصل ترسيم شوی دی .

١. ددايرې قوس د (O_1) مرکز په لرلو چه R_1 شعاع لري او بل د (a) مستقيم خط راکړل شوی دی .
٢. له (O_1) مرکز څخه د (R_1+R_2) په شعاع يو کمکي قوس رسموو.
٣. د (b) کمکي مستقيم د (R) په فاصله له (a) مستقيم سره موازي رسموو . د (O) نقطه يعنې دمشترک فصل مرکز په لاس راوړو .
۴. د (OO_1) مستقيم ترسيموو او د مشترک فصل نقطه (1) په لاس راوړو .له (O) نقطې څخه په (a) مستقيم باندې عمود رسموو او د مشترک فصل نقطه (2) په لاس راځي . د R شعاع د مشترک فصل قوس له ١ نقطې څخه تر a نقطې پورې رسموو (2-27) شکل .

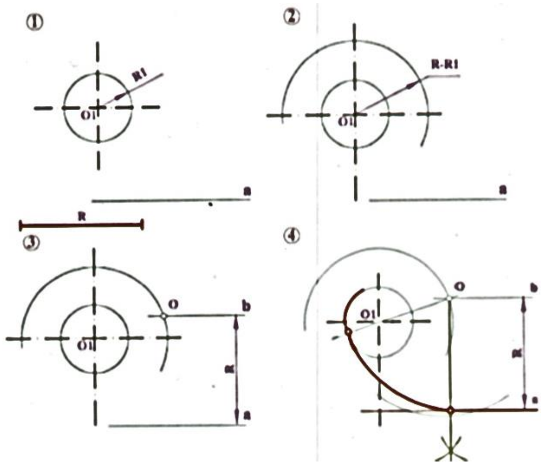


(27-2) شکل

4مسئله

ددایرې د قوس او مستقیم خط داخلي مشترک فصل په (28-2) شکل کې ورکړل شوي دي

1. ددایرې قوس په R_1 شعاع ، O_1 مرکز او د (a) مستقیم خط ورکړل شوي دي .
2. د $R-R_1$ شعاع په اندازه له O_1 مرکز څخه یو کمکي قوس رسموو .
3. د (b) مستقیم د (R) په فاصله له (a) مستقیم سره موازي رسموو . د (O) نقطه یا دمشترک فصل مرکز په لاس راځي .
4. د OO_1 مستقیم رسموو . د مشترک فصل نقطه 1 پیدا کوو . له (O) نقطې څخه په (a) مستقیم باندې عمود رسموو . د مشرک فصل د (2) نقطه پیدا کوو . د مشترک فصل قوس د R په شعاع له (1) نقطې څخه تر (2) نقطې پورې رسموو (28-2) شکل.



شکل (2-28)

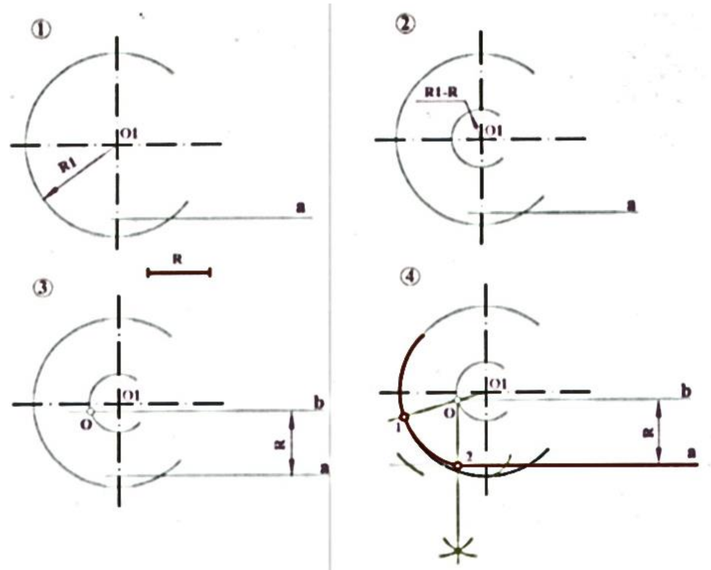
5 مسئله

د دایرې او داسې مستقیم خط ترمنځ مشترک فصل پیدا کړئ چې دایره یې قطع کړې وي.

۱. د دایرې قوس د (O_1) له مرکز، R_1 شعاع او د (a) مستقیم خط راکړل شوي دي.

۲. د $R-R_1$ په شعاع د O1 له مرکز څخه کمکي قوس رسموو.

د (b) کمکي مستقیم د (R) په فاصله د (a) له مستقیم سره موازي رسموو، د (O) نقطه د مشترک فصل مرکز پیدا کوو، د (O_1O) مستقیم رسموو د مشترک فصل د ($_1$) نقطه پیدا کیږي. له (O) نقطې څخه په (a) مستقیم باندې عمود رسموو او د مشترک فصل (2) نقطه پیدا کیږي د مشترک فصل قوس د (R) په شعاع له (1) نقطې څخه تر (2) نقطې پورې رسموو (2-29) شکل.

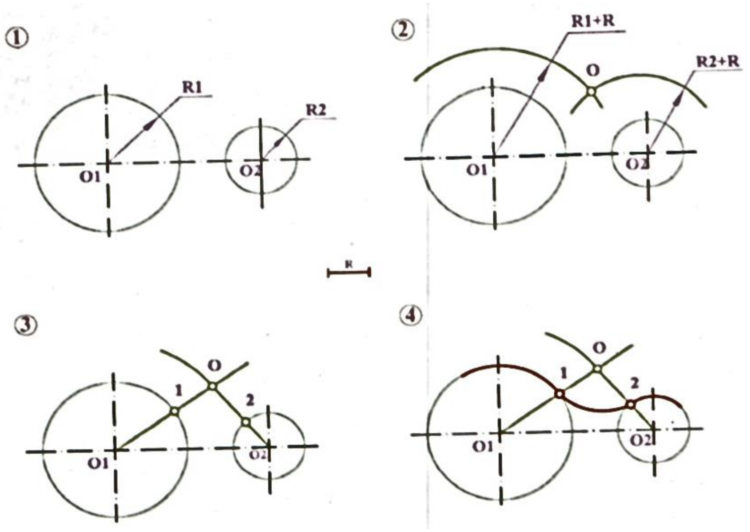


(29-2) شکل

6 مسئله

ددوو دایرو خارجي مشترک فصل ترسیم کړئ؟

۱. دوې دایرې د R_1 او R_2 په شعاع راکړل شوي دي.
۲. له O_1 مرکز څخه د R_1+R په شعاع او له O_2 مرکز څخه د R_2+R په شعاع کمکي قوسونه رسموو.
۳. د OO_1 مستقیم ترسیموو ، د فصل مشترک (1) نقطه په لاس راځي. بیا د OO_2 مستقیم رسموو او د (2) نقطه په لاس راځي
۴. له O مرکز څخه د R_1 په شعاع له (1) نقطې څخه تر (2) نقطې پورې د مشترک فصل قوس رسموو.



(30-2) شکل

7 مسئله

داخلي مشترک فصل رسم کړئ

۱. د R_1 او R_2 په شعاع ګانو دوې دايرې رسموو.
۲. د O_1 مرکز څخه د $R-R_1$ په شعاع او له O2 مرکز څخه د $R-R_2$ په شعاع کمکي قوسونه رسموو او د مشترک فصل مرکز (O) پيدا کوو.
۳. د OO_1 مستقيم رسموو . د مشترک فصل (1) نقطه په لاس راځي. د OO_2 مستقيم رسموو او د مشترک فصل د (2) نقطه پيدا کوو .
۴. له O مرکز څخه د R_1 په شعاع د (1) نقطې څخه تر (a) نقطې پورې د مشترک فصل قوس رسموو.

(31-2) شکل

8 مسئله

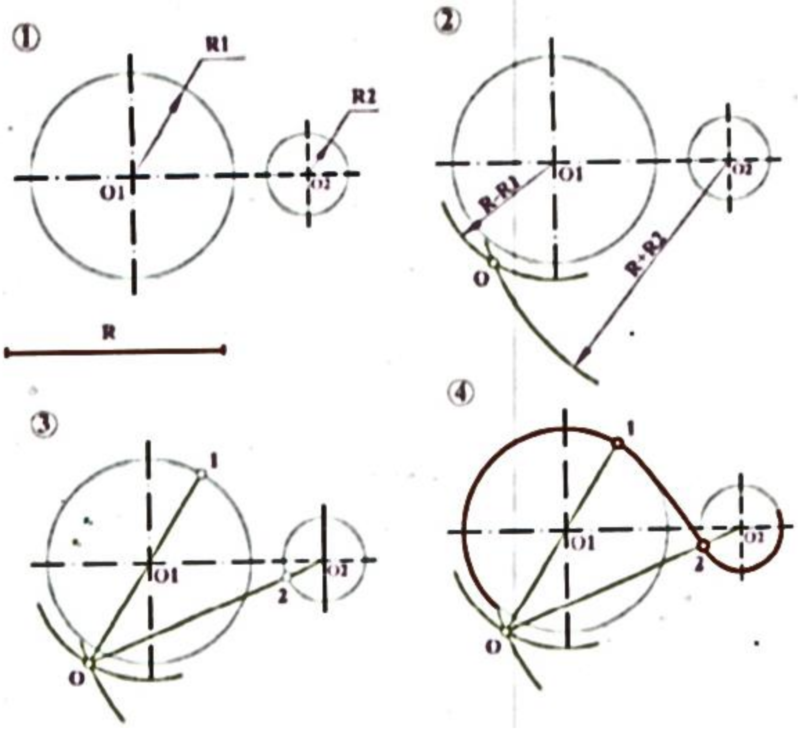
مرکب مشترک فصل رسم کړئ (2-32) شکل

۱. د R_1 او R_2 په شعاع ګانو دوې دايرې راکړل شويدي .

۲. له O_1 نقطې څخه د $R-R_1$ په شعاع او له O_2 نقطې څخه د R_1+R_2 په شعاع کمکي قوسونه رسموو.

۳. د OO_1 مستقیم رسموو د مشترک فصل د (1) نقطه په لاس لاځي.

۴. له O نقطې څخه د R په شعاعله (1) نه تر (2) پورې د مشترک فصل قوس رسموو.

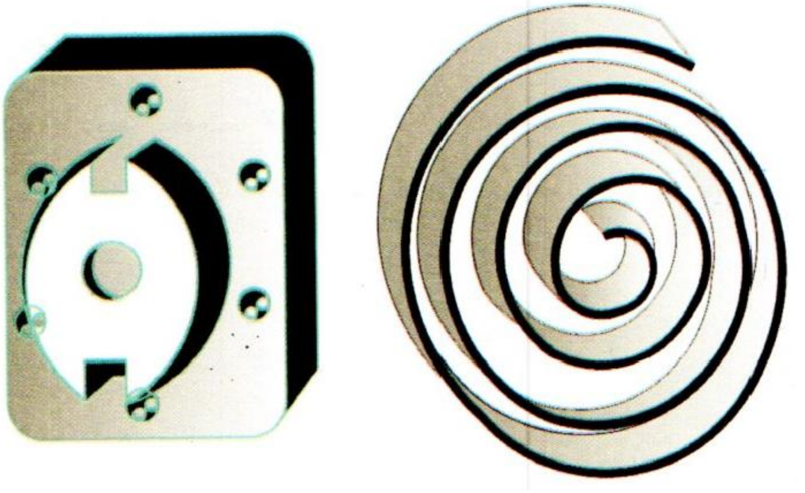


(32-2) شکل

8-2 شبه بیضوي او حلقې

شبه بیضوي (بیضوی ته ورته) له ترلیو منحني خطونو څخه عبارت ده چه د مشترک فصل له قوسونو څخه تشکیل شوي وي. شبه بیضوي ګانې د ماشین د پرزو په محیطونو کې ډېرې لیدل کېږي.

شبه بیضوي د دایره کش پواسطه ترسیم کېږي. (33-2) شکل د حلقې او شبه بیضوي نمونې رانبیي
.



(2-33) شکل

1-8-2 **هغه شبه بيضوي چه دتناظر دوه محورات ولري** .

١. د شبه بيضوي دوه متقابلاً عمود محورات راکړل شوي دي. AB يې لوی محور او CD يې کوچنی محور دی.
٢. له O مرکز څخه د OA په شعاع يوه دايره رسموو . د A او C نقطې يو له بل سره وصل کوو .
٣. يو قوس د CM په شعاع له (C) مرکز څخه رسموو . د N نقطه په لاس راځي. د AN قطعه خط په دوه مساوي برخو وېشو او له نيمايي څخه يې (12) مستقيم په AN عمود ور رسموو. د (L) او (K) نقطې په لاس راځي.
۴. د K نقطه له 'K سره تناظره او د 'L نقطه له L سره متناظره ده.
۵. له L مرکز څخه په AL شعاع د EAF قوس رسموو . او د 'L مرکز څخه د AL=LB په شعاع بل قوس رسموو.
۶. د ECG قوس په KC شعاع له K مرکز څخه او د FDH قوس په KC=KD شعاع له K مرکز څخه رسموو . AB او CD د شبه بيضوي د تناظر له محوراتو څخه عبارت دي. (2-34) شکل

(2-34) شکل

2-8-2 هغه شبه بیضوي چې دتناظر یو محور لري

۱. د AB او CD دوه متقابلاً عمود قطرونه راکړل شوي دي.
۲. له (O) مرکز څخه د R=OA په شعاع یوه دایره رسموو. د AD او BD مستقیم خطونه رسموو.
۳. له A او B مرکزوو څخه د Ro=2R په شعاع قوسونه رسموو. نو د E او F نقطې په لاس راځي.
۴. له D مرکز څخه د DF په شعاع د EKF قوس رسموو. د CK خط د شبه بیضوي د تناظر له محور څخه عبارت دی (2-35) شکل.

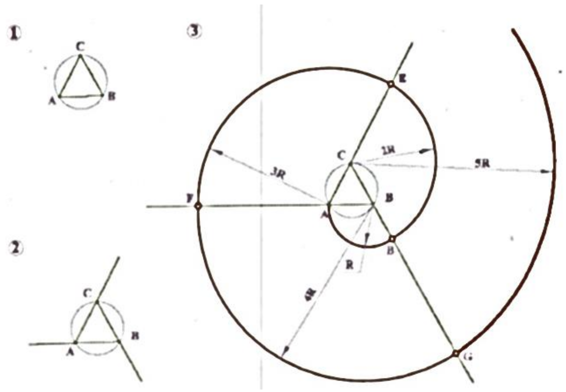
(2-35) شکل

3-8-2 حلقې

له مسطحې حلزوني منحني څخه عبارت ده. حلقې 3 ،4 او زیات مراکز لري. حلقې د دایره کش پواسطه رسمېږي.

سوال: داسې حلقې ترسیم کړئ چه (3) مراکز ولري (2-36) شکل.

۱. یو متساوي الاضلاع مثلث راکړل شوی دی
۲. د مثلث اضلاعو ته په یوه جهت ادامه ورکوو لکه د ساعت د عقربې په جهت.
۳. د ساعت د عقربې په مخالف جهت له B مرکز څخه د AB قوس د R=AB په شعاع، له (c) مرکز څخه د CE قوس د 2R په شعاع او د AF قوس د 3R په شعاع له (A) مرکز څخه وهو په همدې ترتیب ترسیماتو ته ادامه ورکوو چې په پایله کې یې درې مرکزه حلقه په لاس راځي.



(2-36) شکل

9-2 **ليکالي منحنيات**

ليکالي منحني له هوار منحني خط څخه عبارت ده بايد يادونه وکړو چې ديوې ليکالي منحني يوه کوچنۍ برخه هم نه شو کولی د دايره کش پواسطه رسم کړو بلکې ليکالي منحنيات د ليکال پواسطه ترسيمېږي.

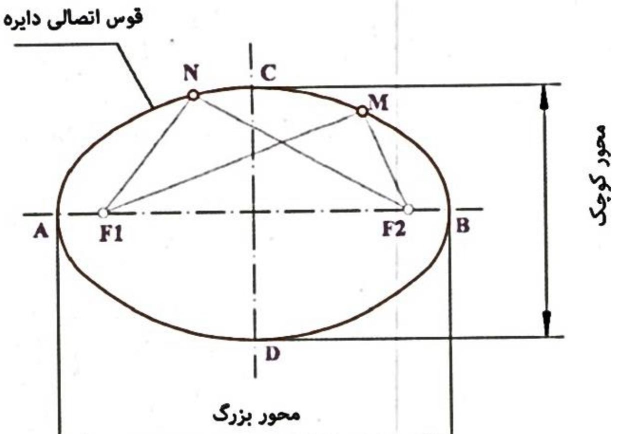
ليکال (د منحني خطکش) د اول فصل په (1-32) شکل کې ښودل شوی دی.

1-9-2 **بيضوي**

بيضوي له مسطحې تړلې منحني څخه عبارت ده. د بيضوي لوی او کوچني محورونه د بيضوي د تناظر محورونه دي. د F_1 او F_2 نقاط د بيضوي له محراقونو څخه عبارت دي.

د بيضوي د محيط له هرې نقطې څخه د بيضوي تر محراقونو پورې د فاصلې د جمعې حاصل، د بيضوي د محيط له هرې نقطې (لکه ...m,n) څخه د بيضوي تر محراق پورې د فاصلو د جمعې حاصل له يوه ثابت کميت څخه عبارت دی او دا قيمت د بيضوي له لوی محور سره مساوي دی (37-2) شکل.

لکه F1N+F2N=AB; F1M+F2M=AB او داسې نور ....

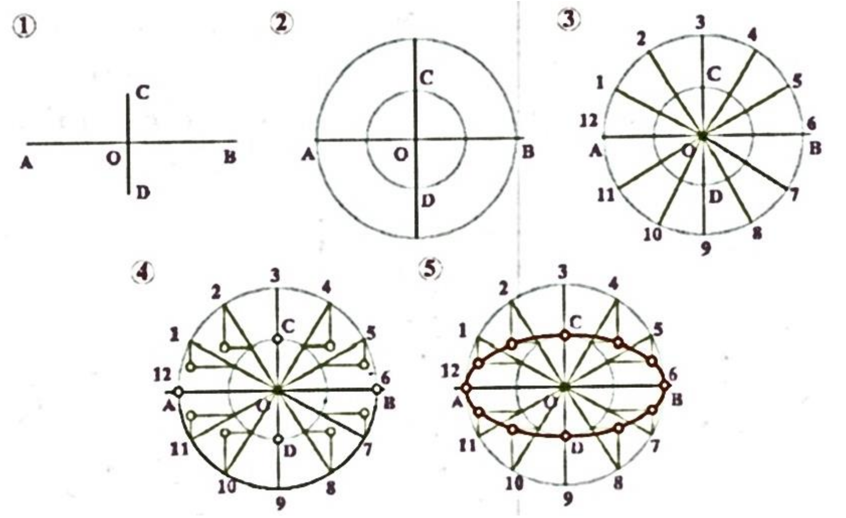


(37-2) شکل

دبيضوي د ترسيم طريقه

١. دبيضوي لوی محور AB او کوچنی محور CD ورکړل شوي دي.
٢. له (O) مرکز څخه د (OA) او (OC) په شعاع ګانو دايرې رسموو.
٣. لويه دايره په 12 مساوي برخو وېشو همدغه 1,2,3......12 نقطې دداېرېله مرکز (O) سره وصلوو نو د (1-7)، (2-8) ، ......(6-12) مستقيمونه کوچنۍ دايرې هم په 12 مساوي برخو وېشي.

دلوېې دايرې له تقسيم شويو نقطو څخه له CD سره موازي خطونه رسموو.، د کوچنۍ دايرې له تقسيم شويو نقطو څخه له AB سره موازي خطونه رسموو ، د افقي او عمودي خطونو له نقاطو څخه لاس ته راغلې نقطې د بيضوي اړوندې محيطې نقطې دي. همدغه لاسته راغلي نقطې د ليکال يا منحني خط کش پواسطه يو له بل سره وصلوو چې په پايله کې يې بيضوي په لاس راځي. (2-38) شکل

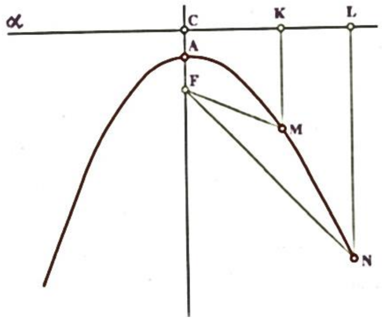


(2-38) شکل

(2-9-2) **پارابول**

پارابول له خلاصې منحني څخه عبارت دی چې F يې محراق دی، د ∞ مستقيم خط د پارابول جهت ورکوونکی دی د پارابول له محراق (F) څخه د هرې نقطې (لکه N،M، ...) فاصله د هماغې نقطې (لکه N،M، ...) او جهت ورکوونکي ترمنځ له فاصلې سره مساوي ده مثلاً: NF=NL , MF=MK (39-2) شکل.

د پارابول د محراق(F) او جهت ورکوونکي ترمنځ فاصله د پارابول د پارامتر (P) په نوم يادېږي. د پارابول راس (A) د پارامتر فاصله په دوو مساوي برخو وېشي (39-2) شکل.



(39-2) شکل

پارابول په لاندې دوو طريقو ترسيمېږي.

لومړنۍ طريقه په (40-2) شکل کې په لاندې ډول تشريح شويده:

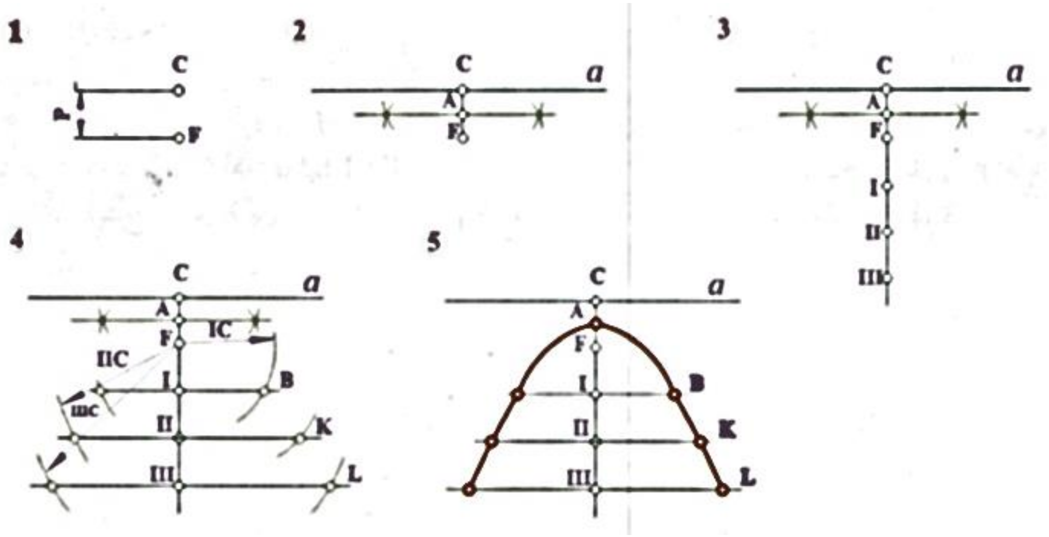
١- د پارابول پارامتر P=FC او د پارابول محراق (F) ورکړل شوي دي.

٢- له (C) نقطې څخه د پارابول جهت ورکوونکيافقي مستقيم (a) رسميږي دلته د CF عمودي مستقيم د پارابول د تناظر محور بلل کيږي اوس پارامتر (د CF قطعه خط) په دوو مساوي برخو وېشو، د A نقطه د پارابول راس بلل کيږي.

٣- د پارابول په محور باندې له محراق (F) څخه لاندې د III, II, I څو کيفي نقطې ټاکو له پورته نقطو څخه د پارابول په محور باندې عمود مستقيمونه رسموو.

٤- له F مرکز څخه د IC په شعاع قوس رسموو او د B نقطه په لاس راوړو په همدې ترتيب د IIC او IIIC په رسمولو سره د K او L نقطې په لاس راوړو.

٥- د K ,B ,A او L نقطې د پارابول له نقطو څخه عبارت دي ذکر شوي نقطې د منحني خط کش پواسطه يو له بل سره نښلوو چې په پايله کې يې يو پارابول په لاس راځي.

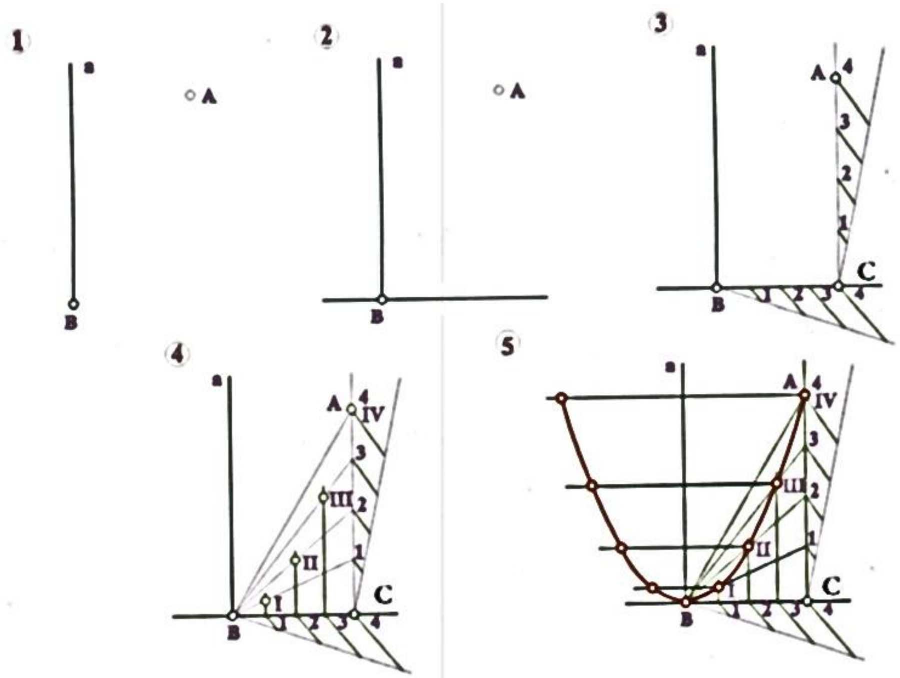


(2-40)شکل

د پارابول د ترسیم دوهمه طریقه

په (2-42) شکل کې یو پارابول د لاندې تسلسل له مخې ترسیم شوی دی:

1- د پارابول محور (د a مستقیم) ، د پارابول راس (د B نقطه) او د پارابول د A نقطه راکړل شویدي.
2- عمودي مستقیم له A نقطې څخه او افقي مستقیم له B نقطې څخه رسموو او د C نقطه په لاس راوړو.
3- د AC مستقیم خط په مساوي برخو (مثلاً په څلورو مساوي برخو) وېشو او د BC قطه خط هم په څلورو مساوي برخو وېشو د همدغو مساوي برخو شمېر کیفي دی اما باید په یو ډول په دواړو قطه خطونو AC او BC وټاکل شي.
4- د BC مستقیم خط، په 1, 2, 3, 4 نقطو باندې، له AC سره موازي مستقیم خطونه رسموو او د AC خط د 2, 3, 4 1, نقطې د پارابول له راس (B) سره نښلوو ، هغه مستقیم خطونه چې له 1 نقطې څخه تېرېږي یو له بل سره تقاطع کوي او د I نقطه په لاس راځي په همدې ترتیب نورې نقطې هم په لاس راځي.
5- د I, II, III, IV نقطې د پارابول نقطې دي پورته نقطې د لیکالي خط کش (منحني خط کش) پواسطه یو له بل سره نښلوو.



(41-2) شکل

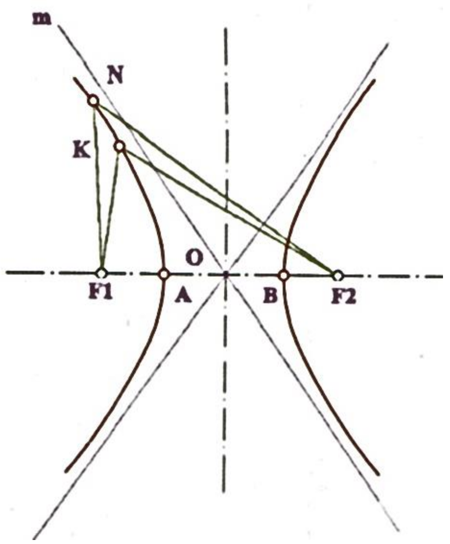
3-9-2) هایپربول

هایپربول هم له خلاصې مسطحې منحني ځخه عبارت دی (43-2) شکل. A او B د هایپربول راسونه دي. F_1 او F_2 د هایپربول له محراقونو ځخه عبارت دي، M او N د هایپرول مجانبونه دي.

د هایپربول له هرې نقطې (لکه K او ...N) ځخه د هایپربول تر محراقونو یعنې F_1 او F_2 پورې د فاصلو تقاوت یو ثابت قیمت دی او د A او B راسونو ترمنځ له فاصلې سره مساوي کیږي مثلاً:

$$NF_2-NF_1=AB,\ KF2-KF_1=AB$$

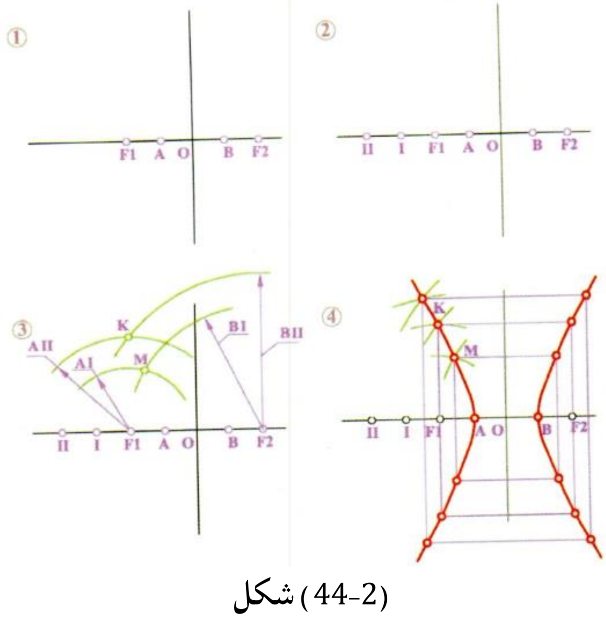
هایپربول دوې متناظرې شاخې (ځانګې) لري. هغه مستقیم خط چې د هایپربول له راسونو ځخه تیریږي د هغې د حقیقي محور په نوم یادیږي. د AB قطه خط وسط (د O نقطه) د هایپربول له مرکز ځخه عبارت ده هغه مستقیم خط چې د هایپربول له مرکز ځخه تیریږي او د هغې په حقیقي محور باندې عمود وي د هایپربول د موهومي محور په نوم یادیږي (43-2) شکل.



(2-43) شکل

د هایپربول د ترسیم اوله طریقه چې په (2-44) شکل کې ښودل شوي په لاندې ډول تشریح شویده:

۱- د F1 او F2 محراقونه او د هایپربول د A او B راسونه راکړل شوي دي.
۲- د F1 محراق په چپه خوا کې په AB مستقیم خط د پاسه د I، II او ... کیفي نقطې ټاکو.
۳- له F1 مرکز څخه د A1 په شعاع او له F2 مرکز څخه د B1 په شعاع قوسونه رسموو د M نقطه په لاس راځي. د F1 مرکز څخه د AII په شعاع او له F2 مرکز څخه د BII په شعاع قوس رسموو د K نقطه په لاس راځي، په همدې ترتیب نورې نقطې هم په لاس راځي.
۴- د M ، K ، N نقطې د هایپربول نقطې دي ذکر شوي نقطې د منحني خط کش پواسطه یو له بل سره نښلوو.

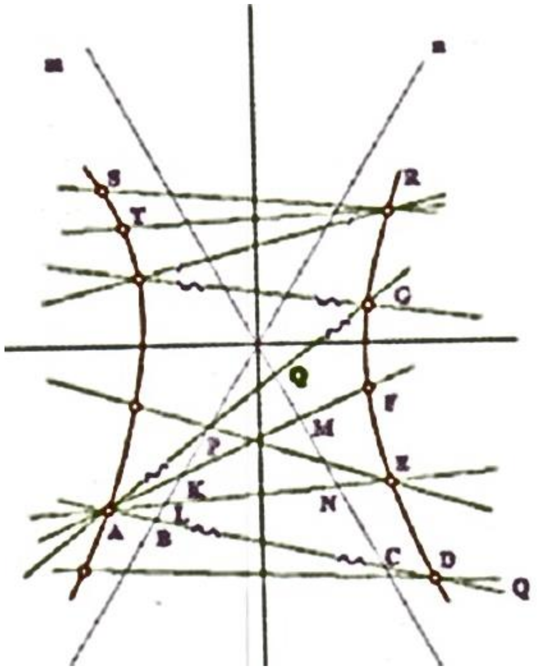


(2-44) شکل

د هایپربول د ترسیم دوهمه طریقه په (2-45) شکل کې ښودل شویده او په لاندې ډول تشریح کیږي:

د m او n مجانبونه او د هایپربول د A کیفي نقطه راکړل شویده له A نقطې څخه د (a) قاطع کیفي مستقیم رسمو. پورته مستقیم د هایپربول مجانبونه په B او C نقطو کې قطع کوي.

له C نقطې څخه له AB سره مساوي قطعه خط جدا کوو چې په پایله کې د D نقطه په لاس راځي په همدې ترتیب د G, E, F ... نقطې پیدا کوو د D, E, F, G, R, S, T نقطې د هایپربول نقطې دي پورته نقطې د منحني خط کش پواسطه یو له بل سره نښلوو او په پایله کې یې هایپربول په لاس راځي.



(2-45) شکل

(2-9-4) د لیکالي خط کش پواسطه د منحني خطونو د ترسیم طریقه:

ددې لپاره چې هواره منحني رسم کړو لازمه ده چې منحني خط کش (چې د منحني نقطو لرونکی دی) وټاکو، معمولاً یو منحني خط کش یوازې د دریو مجاورو نقطو د نښلولو لپاره مطابقت کوي.

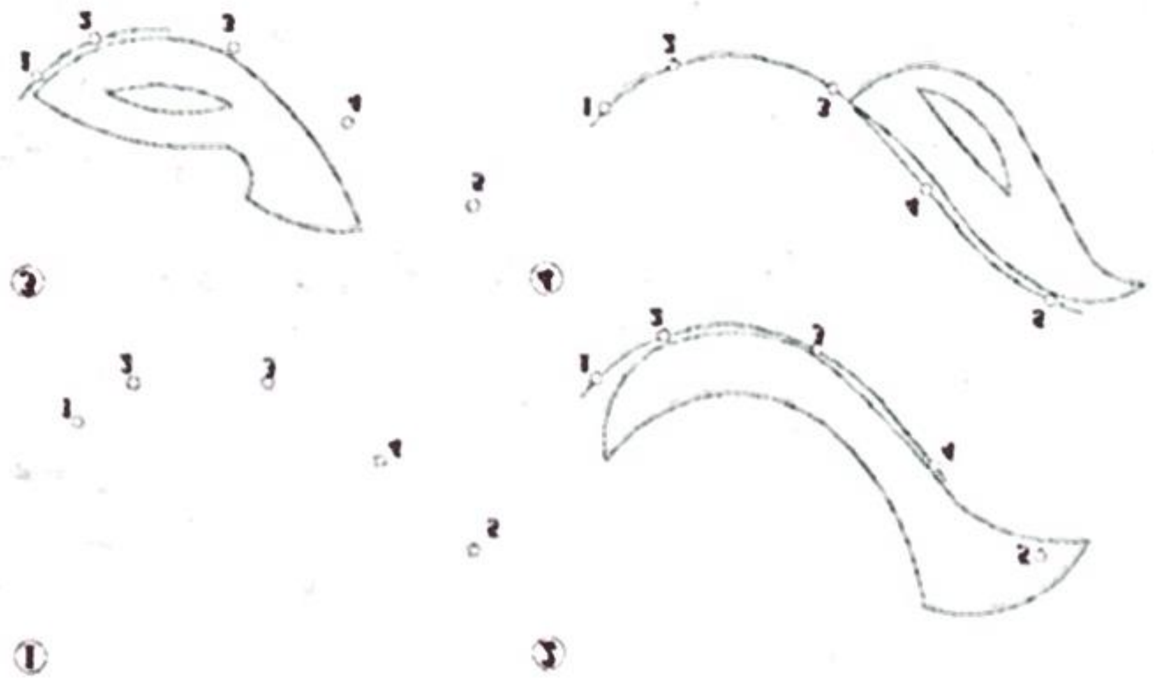
د منحني خط د ترسیم ترتیب چې په (2-46) شکل کې ښودل شوی دی په لاندې دول تشریح کیږي:

۱- د 1,2,3,4,5 نقطې راکړل شوي دي

۲- د 1 منحني خط کش له 1، 2، 3 نقطو سره بهتر مطابقت کوي، منحني له 1,2 نقطو څخه 3 ته نارسیده ترسیم کوو.

۳- د 1 منحني خط کش له 1,2,3,4 نقطو سره بهتر مطابقت کوي نو منحني له 3 او 4 نقطو څخه تېروو (46-2) شکل.

۴- منحني خط کش له 4 ,3 ,5 نقطو سره مطابقت کوي نو منحني له 4,5 نقطو څخه تیروو په همدې ترتیب موږ منحني له راکړل شویو نقطو څخه تېروو.



(46-2) شکل

دریم څپرکی

اندازه گذاري (اندازه کول او د هغې لیکنه)

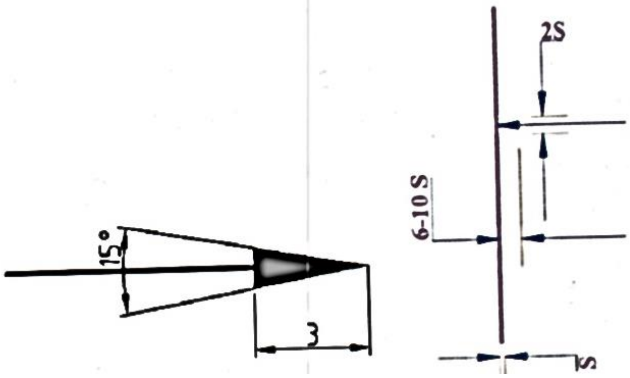
هر جسم اوږدوالی، پلنوالی او لوړوالی لري د اندازه گذاري مفهوم دادی چې د نقشې پرمخ د یوه جسم د جوړولو لپاره دقیق ابعاد وټاکو چې د اندازه گذاري، علایمو او نښو لیکنه باید د سټنډرډ یعنې معیار مطابق ترسره شي او په لاندې ډول تشریح کیږي:

(1-3) د اندازه گذاري اجزاء

A- رابط یا کمکي خط: د باریکو او یو ډول خطونو له جملې څخه دی چې باید د غشي (تیر) له برخې څخه د 1mm په اندازه تېر شي.

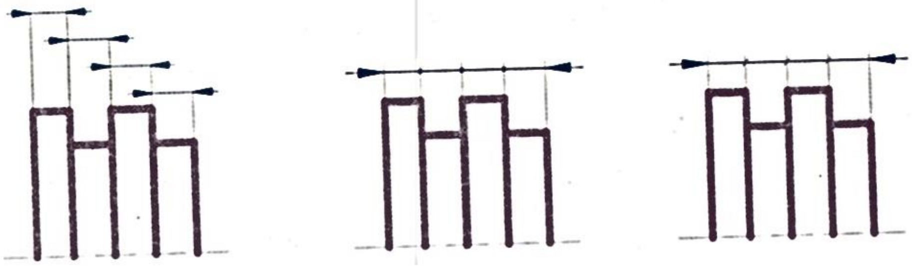
B- د اندازې خط: د باریکو او یو ډول خطونو له ډلې څخه دی چې له اصلي خط سره موازي رسمیږي.

C- تیر (د غشي سر): د اندازې خط په وروستۍ برخه کې رسمیږي چې اوږدوالی یې شاوخوا 3mm او پنډوالی یې د طول دریمه برخه (1/3) ټاکل کیږي (1-3) شکل.



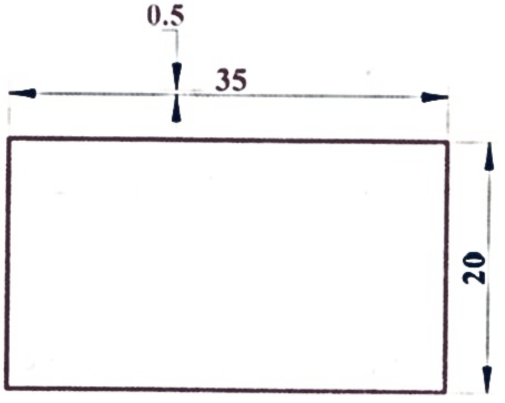
(1-3) شکل

کله کله د تیر (غشي) پرځای نقطه (.) او یا د سلش (/) علامه ورکول کیږي (2-3) شکل.



(2-3) شکل

D- د اندازې عدد: هغه عدد دی چې باید د اندازې خط په منځنۍ برخه کې د 0.5mm په اندازه پورته ولیکل شي په تخنیکي رسم کې معمولاً اندازې په mm لیکل کیږي اما په خپله د mm حروف ورسره نه لیکل کیږي (3-3) شکل.

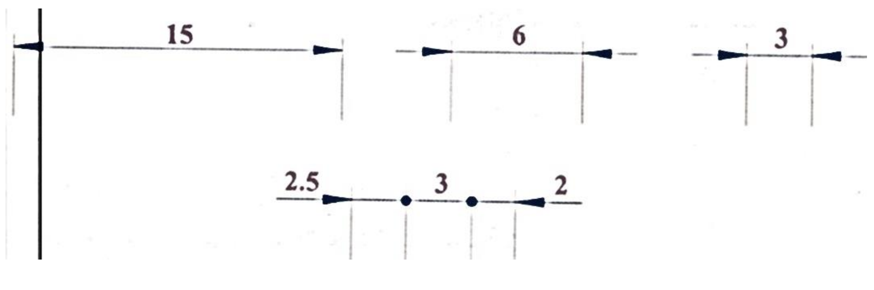


(3-3) شکل

(2-3) د اندازه گذاري قواعد

د اندازه گذاري پرمهال باید نقطه د ISO سټنډرډ مطابق وي او اړوند قوانین یا قواعد پکې په دقت پلي شي چې په لاندې ډول تشریح کیږي:

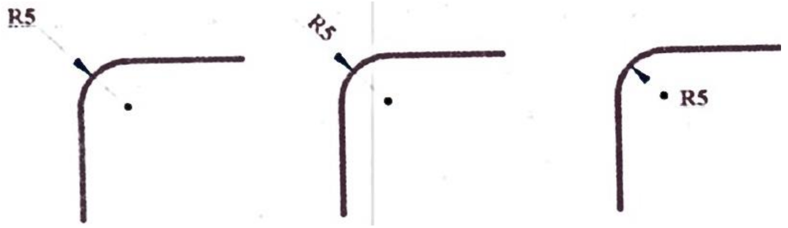
۱- هره اندازه په نقشه کې یو ځل لیکل کیږي (له تکرار څخه یې مخنیوی کیږي)
۲- باید هڅه وشي چې اندازې په بهترین ځای کې ولیکل شي خصوصاً د نقشې په اطرافو کې.
۳- د اړتیا وړ ټولې اندازې په نقشه کې لیکل کیږي یعنې د نقشې هېڅ اندازه باید کمه ونه لیکل شي (جامع او مانع)
۴- که چېرې د غشي (تیر) د رسم کولو لپاره کافي ځای شتون ونلري نو د (2-3) شکل مطابق باید تیرونه ځای پرځای شي.



(2-3) شکل

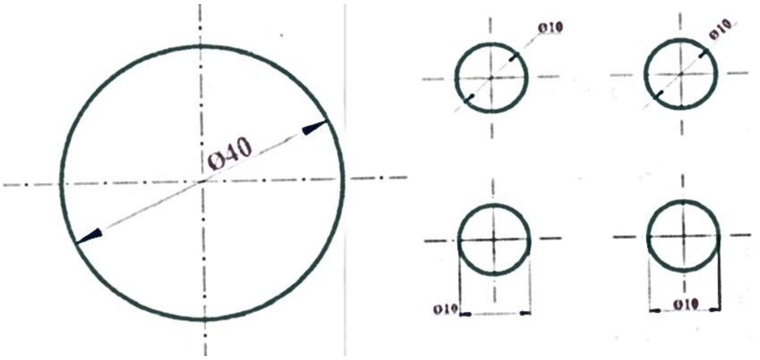
۵- تیر کولی شي په اصلي خط هم اتکاء وکړي

۶- څرنګه چې نامرئي خط هم د نقشې یوه برخه ده نو تیر کولی شي په هغې هم اتکاء وکړي.
۷- د شعاع د ښودلو لپاره همېشه د R حرف څخه کار اخیستل کیږي (3-3) شکل.



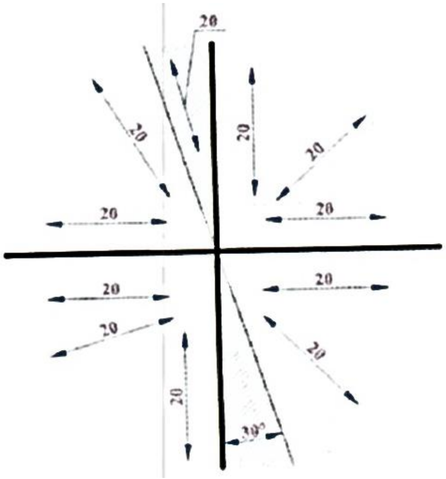
(3-3) شکل

۸- د دایرې د قطر لپاره له (Φ) علامې څخه کار اخیستل کیږي (4-3) شکل.
۹- له اصلي خطونو او د تناظر له محور څخه د اندازې خط په حیث کار نه شو اخیستلی اما کولی شو د رابطې خط یا کمکي خط په حیث ور څخه کار واخلو.



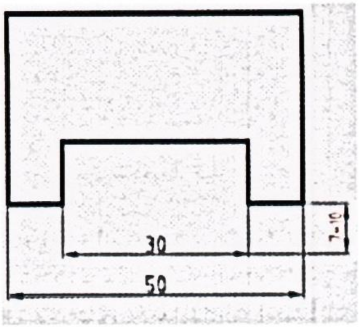
(4-3) شکل

۱۰- د مربع مقطع د ښودلو لپاره له (□) علامې څخه کار اخلو.
۱۱- په اندازه ګذارۍ کې افقي اندازې د اندازې خط په وسطي برخه د پاسه لیکل کیږي.(5-3) شکل
۱۲- په اندازه ګذارۍ کې، عمودي اندازې د خط په چپه خوا کې لیکل کیږي پداسې ډول چې له ښۍ خوا څخه ولوستل شي (5-3) شکل. په مایله سطح هم د اندازې د عددونو نمایش په (5-3) شکل کې ښودل شوی دی.



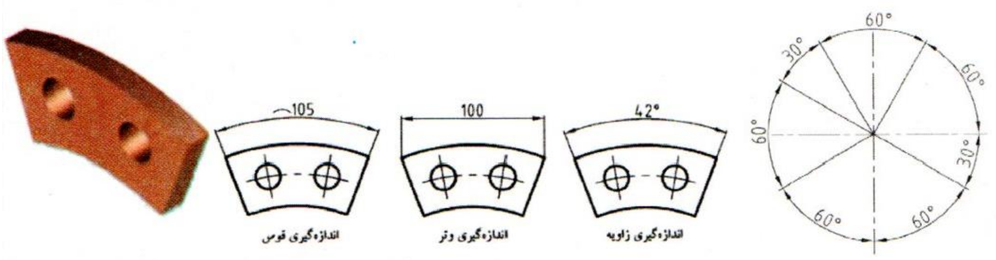
(5-3) شکل

۱۳- د اندازې خط فاصله له اصلي خط (د شکل یا جسم له څنډې) څخه او همدارنګه د اندازې خطونو ترمنځ فاصله (7-10mm) پرېښودل کیږی (6-3) شکل.



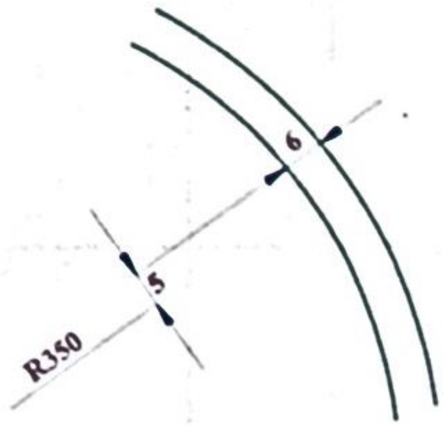
(6-3) شکل

۱۴- په اندازه ګذاري کې همېشه کوچنۍ اندازې له لویو اندازو څخه وړاندې لیکل کیږي څکه د اندازې خط باید رابط خط قطع نه کړي.
۱۵- په اندازه ګذاري کې باید د زاویې د جهت ورکولو طرف ته پام وشي په (3-7a) شکل کې په یوه دایره کې د زاویې د اندازه کولو طریقه ښودل شویده.
۱۶- د قوسونو او وترونو اندازه کول: د قوسونو او وترونو د اندازه ګذاري څرنګوالی په (3-7b) شکل کې ښودل شوی دی.



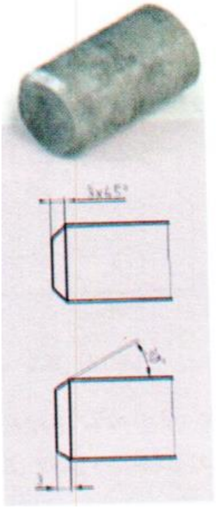
شکل (3-7b)

۱۷- په هغه صورت کې چې د یوه قوس مرکز د نقشې له حدودو څخه بیرون قرار ولري نو د اندازې خط په شکسته (مات) شکل ښودل کیږي (3-8) شکل.



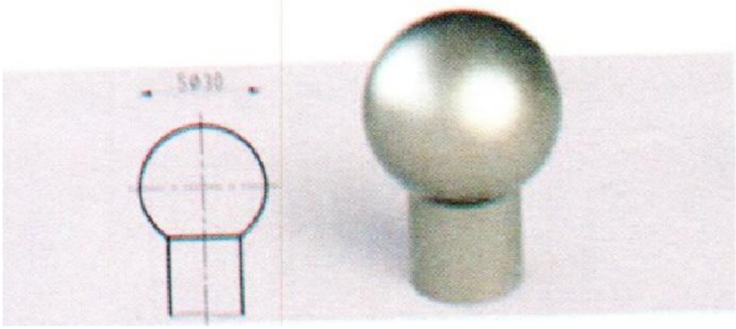
شکل (3-8)

۱۸- د پخ اندازه ګذاري په (3-9) شکل کې ښودل شوي ده په 45^0 درجه یي کونجونو کې د پخ طول په (X) علامه په 45 درجو په یو ځایي شکل لیکل کیږي او په هغو پخونو کې چې 45 درجې زاویه ونلري هماغه زاویه او د پخ عرض لیکل کیږي (3-9) شکل.



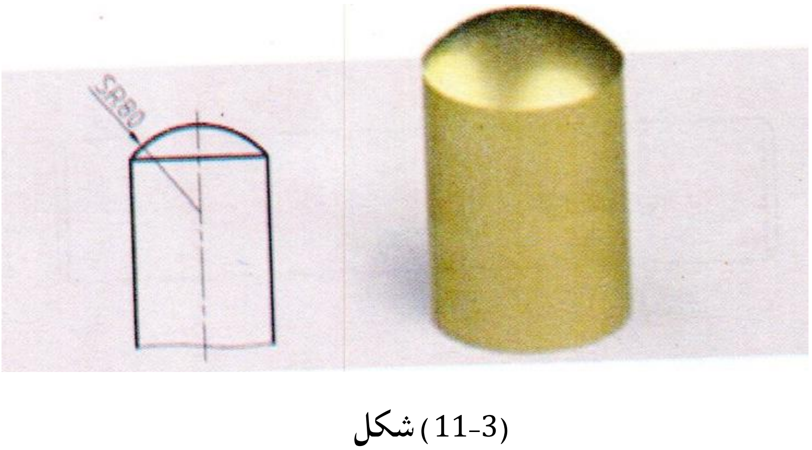
(3-9) شکل

۱۹-د کرې د اندازه ګذارۍ لپاره د (Φ) علامې نه وړاندې د (S) حرف چې د Sphere یا کرې مخفف دی لیکل کیږي
(3-10) شکل



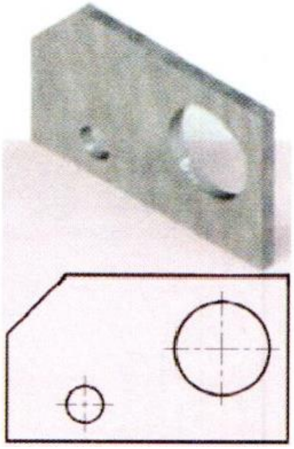
(3-10) شکل

۲۰-د کرې د شعاع د اندازه ګذارۍ لپاره د SR حرف له اندازې سره عدد لیکل کیږي (3-11) شکل.



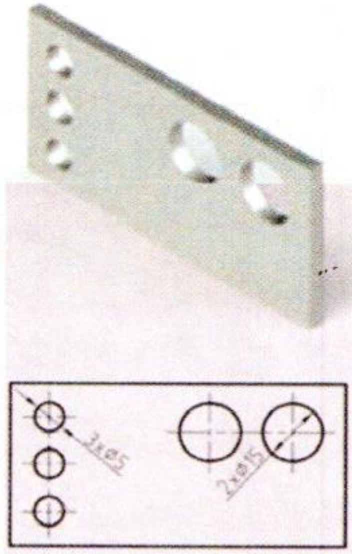
(3-11) شکل

۲۱-د هغو قطعاتو د ضخامت ښودلو لپاره چې پنډوالی یې له 5mm څخه کم وي د (t) حرف چې د (Thickness) مخفف دی لیکل کیږي (3-12) شکل.



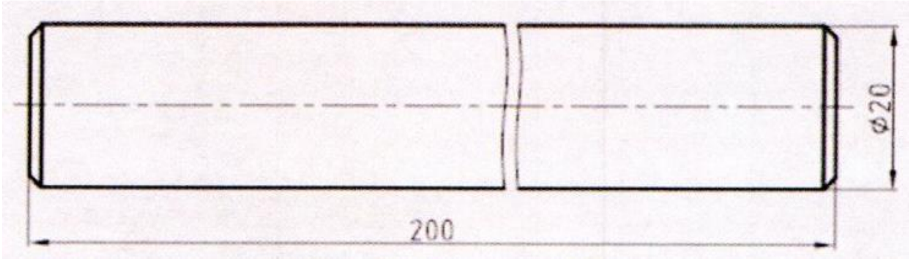
(3-12) شکل

۲۲-سره ورته خالیګاوې (سوري) کولی شو د ساده طریقې پواسطه اندازه ګذاري کړو په داسې ډول چې لومړی یې شمېر او بیا یې قطر د ضرب د (X) علامې په لیکلو سره لیکل کیږي په (3-13) شکل کې لیدل کیږي.



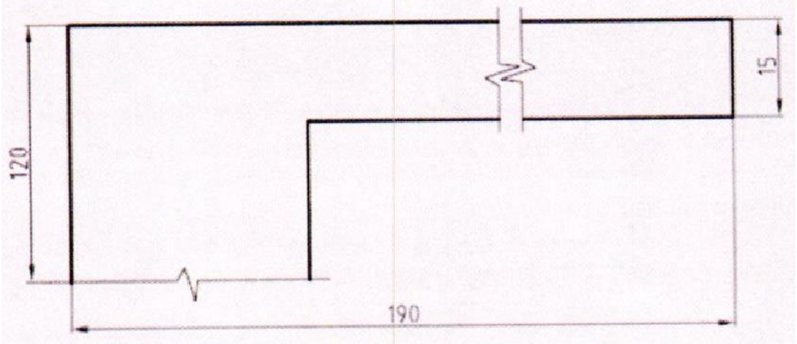
(3-13) شکل

۲۳-که چېرې طول زیات وي یا شکل یکنواخت وي نو کولی شو د موجي (مات مات) خط پواسطه یې په لنډ ډول ترسیم کړو اما باید اصلي اندازه یې ولیکل شي (3-13) شکل.



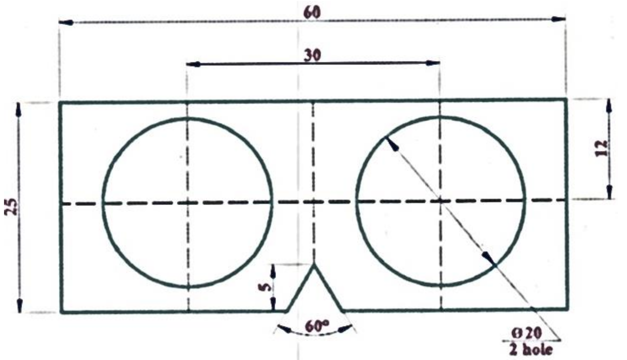
(3-13) شکل

همدارنګه موجي یا د شکستګۍ خط په یو بل ډول هم ښودل کیږي چې په ساختماني نقشو کې ورڅخه کار اخیستل کیږي (3-14) شکل.



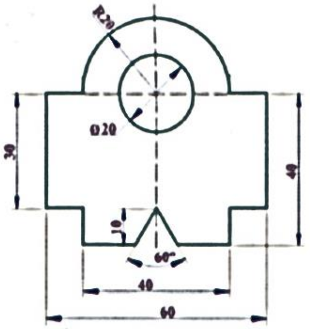
(3-14) شکل

۲۴- هغه شکلونه چې متناظر دي د اساس په حیث یې د تناظر محور منل کیږي او اندازې د تناظر محور په دوو طرفونو وېشل شوي لیکل کیږي خو پداسې ډول چې لومړی کوچنۍ اندازې او بیا په ترتیب لویې اندازې لیکل کیږي (3-15) شکل.



(3-15) شکل

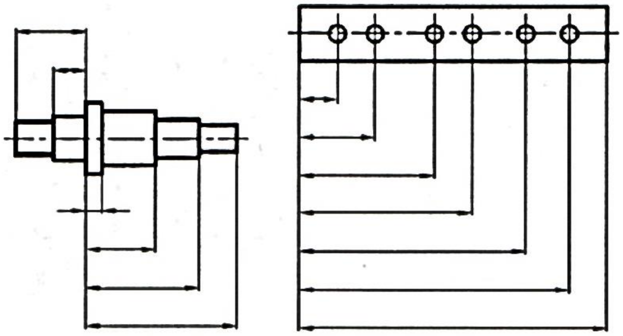
۲۵- هغه شکلونه چې د تناظر یو محور لري یو اساس د تناظر محور منل کیږي او بل اساس یو محیطي خط منل کیږي چې لومړی یې کوچنۍ اندازې او بیا یې لویې اندازې لیکل کیږي (16-3) شکل.



(16-3) شکل

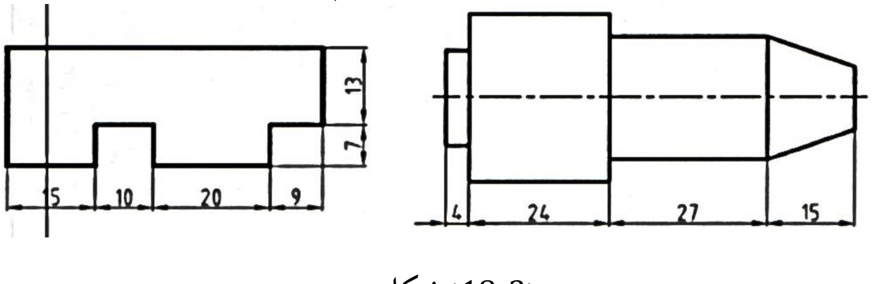
(3-3) د اندازه گذاري ډولونه

۱- **زینه یي اندازه گذاري**: دا ډول اندازه گذاري د طریقې او جوړولو له نظره چې باید د مبنا سطحې له یوه باریک خط څخه اندازه گذاري شي، کارول کیږي پدې ډول اندازه گذاري کې د اندازو کنترول د اندازه گذاري د دقیقو وسایلو پواسطه ترسره کیږي (17-3) شکل.



(17-3) شکل

۲- **مسلسله اندازه گذاري (متوالي)**: پدې ډول اندازه گذاري کې یو په بل پسې مسلسلې اندازې اخیستل کیږي او په ردیف کې لیکل کیږي اما د زینه یي اندازه گذارۍ په نسبت یې دقت کم دی (18-3) شکل.

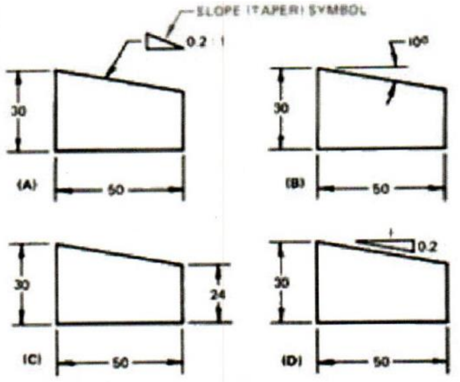


(18-3) شکل

4-3) میلان او مخروطیت Slope and Taper

1-4-3) میلان

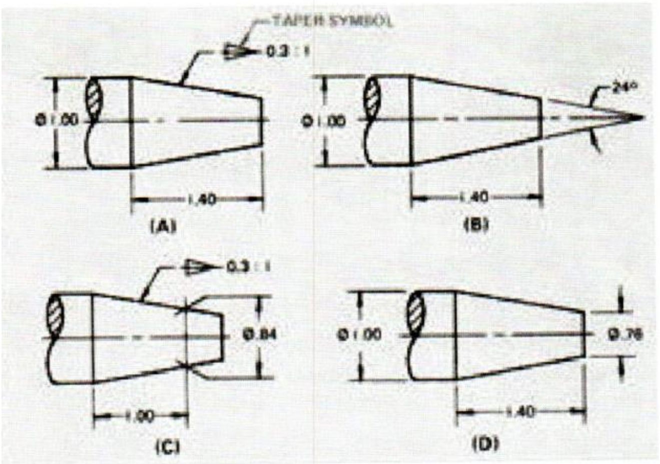
د یوه خط یا یوې سطحې هغې حالت ته ویل کیږي چې د یوې سطحې سره د یوې زاویې لاندې قرار ونیسي او معمولاً په (I) حرف ښودل کیږي یا په بل عبارت میلان د یوې زاویې له تانجنت Tangent څخه عبارت دی (19-3) شکل.



(19-3) شکل

2-4-3) مخروطیت

مخروطیت د مخروط د قاعدې او ارتفاع ترمنځ له نسبت څخه عبارت دی (قاعده پر ارتفاع) چې له هغې څخه په ګټه اخیستنې د مخروط د سطحې میلان مشخص کیدلی شي (20-3) شکل.



(20-3) شکل

(3-5) مقیاس

مقیاس د رسم شوي جسم د اندازو او حقیقي (مطلقه) اندازو له تناسب څخه عبارت دی ځکه همېشه د یوه جسم د تصویرونو رسمول په حقیقي اندازو امکان نلري مثلاً د یوه ساعت د پرزه جاتو د ترسیم لپاره اړ یو چې د هغې جسم نقشه څو برابره لویه وښیو او د یوه ساختمان د نقشې لپاره مجبور یو د هغې نقشه څو برابره کوچنۍ رسم کړو د دې هدف لپاره له مقیاس څخه کار اخلو ، معمولاً مقیاس د Scale کلیمې په مخفف شکل (Sc) لیکل کیږي.

(3-5-1) د سټنډرډ مقیاسونو ډولونه

۱- عیني مقیاس (طبیعي مقیاس)

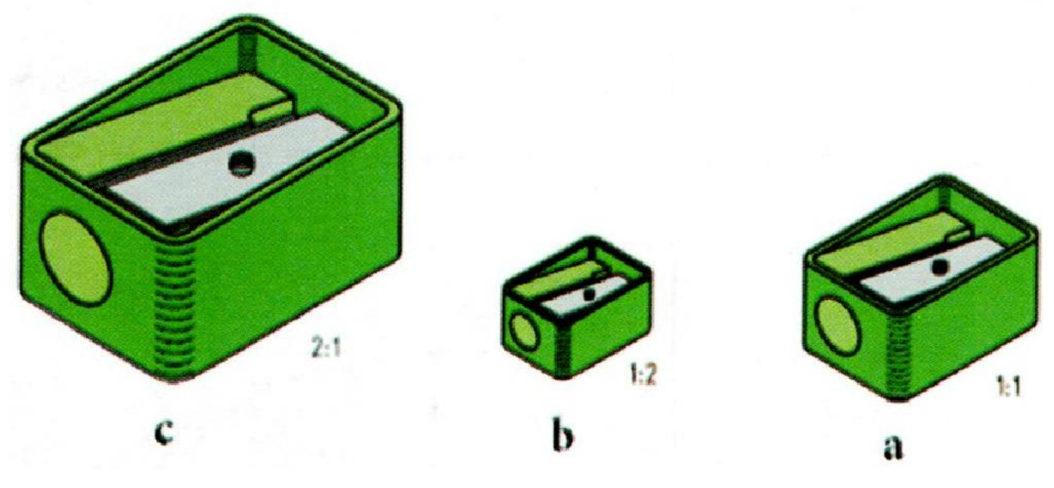
که چېرې ترسیم شوي نقشه د اصلي جسم په اندازه وي نو مقیاس یې عیني دی یعنې مقیاس یې Sc (1:1) لیکل کیږي (21a) شکل.

۲- کوچنی شوی مقیاس

که چېرې د جسم ابعاد لوی وي د هغې جسم اندازې په یوه معین نسبت کوچنۍ ترسیم کیږي کوچني شوي مقیاسونه له 1:2 ، 1:5 ، 1:10 ، 1:20 ، 1:50 ، 1:100 ، 1:200 ، 1:500 او 1:1000 څخه عبارت دي (21b)شکل.

۳- لوی شوی مقیاس

که چېرې د جسم ابعاد کوچني وي اندازې یې په یوه معین نسبت لوئې ترسیم کیږي لوی شوي مقیاسونه له 2:1 ، 5:1 ، 10:1 ، 20:1 او 50:1 څخه عبارت دي (21c) شکل.



نوټ :

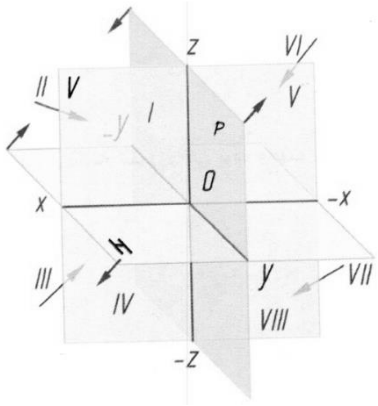
- له لوی شوي یا کوچني شوي مقیاس څخه د لیکلو پرمهال دډه کیږي یعنې باید د نقشې پرمخ د هغې واقعي اندازې ولیکل شي.
- زاویې هېڅکله په لوی یا کوچني مقیاس نه رسمیږي (یعنې مقیاس د زاویې په اندازو څه اغېزه نلري) زاویه تل په خپل حالت رسمیږي.
- د نقشو مقیاس همېشه د مشخصاتو په جدول کې یا د هماغې نقشې لاندې لیکل کیږي.

خلورم څپرکی

تصویرونه (ارتسامات)

(4-1) د ارتسام مستویات

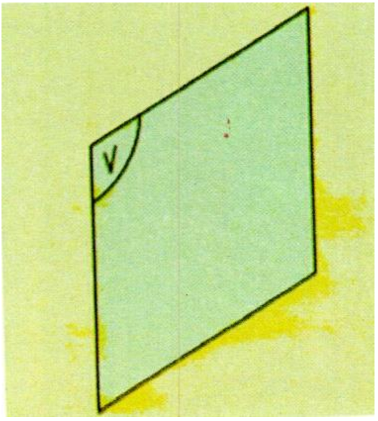
درې یو پربل عمود مستویات فضاء په (8) حجرو وېشي چې هغه درې مستویات د ارتسام مقابله مستوي (V)، د ارتسام افقي مستوي (H) او د ارتسام جانبي مستوي (P) نومول کېږي (4-1) شکل.



(4-1) شکل

(4-1-1) د ارتسام مقابله مستوي

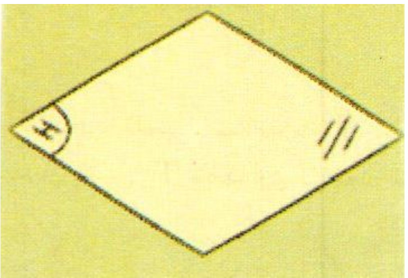
دا صفحه (مستوي) د ځمکې په سطح عمود ده او موږ معمولاً په اوله حجره کې د یوه جسم د مخامخ بڼې (نما) د ترسیم لپاره له هغې څخه کار اخلو (4-2) شکل.



(4-2) شکل

4-1-2) د ارتسام افقي مستوي

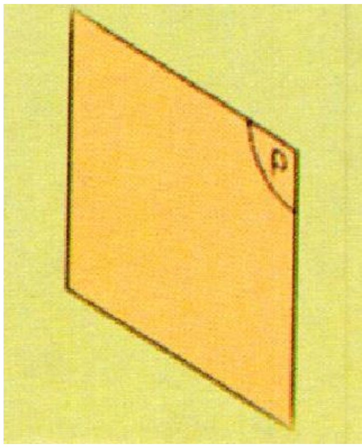
هغه صفحه (مستوي) ده چې د ځمکې له سطحې سره موازي ده او موږ معمولاً په اوله حجره کې د يوه جسم د افقي نما د ترسيم لپاره ورڅخه کار اخلو (4-3) شکل.



(4-3) شکل

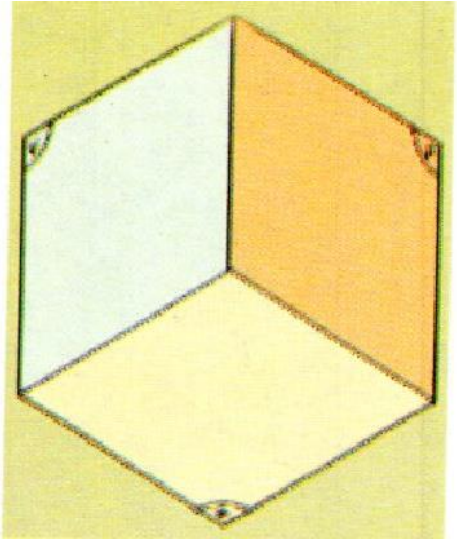
4-1-3) د ارتسام جانبي مستوي

هغه مستوي ده چې د ارتسام په مقابله او افقي مستوي باندې عمود وي او د يوه جسم د جانبي نما د ترسيم لپاره ورڅخه کار اخلو (4-4) شکل.



(4-4) شکل

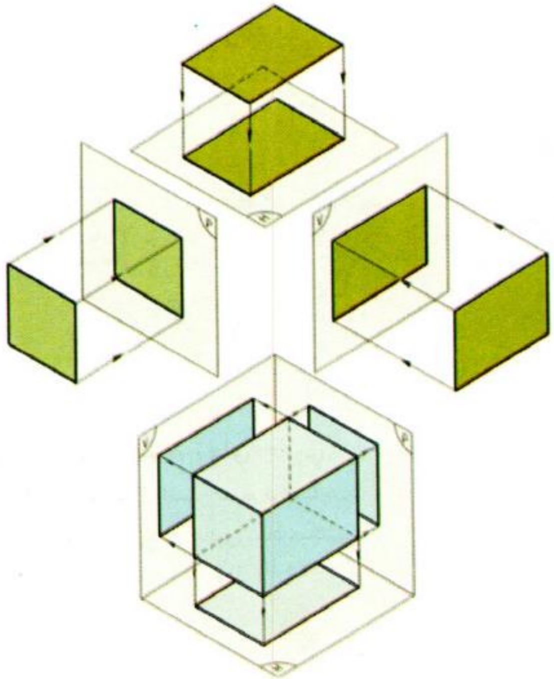
که چېرې د ارتسام درې واړه مستويات (چې پورته تشريح شول) يو پر بل عمود کېښودل شي (سره ونښلول شي) نو فضاء په 8 حجراتو وېشي که چېرته وغواړو جسم په دوه بعدي شکل وښيو او تصويرونه يې رسامي کړو نو بايد له دغو حجراتو څخه کار واخلو پدې کتاب کې يوازې له اولې فضايي حجرې څخه کار اخلو او مطالعه کوو يې (4-5) شکل.



شکل (5-4)

(2-4) د ارتسام شعاع

د ارتسام شعاع هغه فرضي خطونه دي چې د جسم له هرې نقطې څخه د تیریدو او د ارتسام له هرې مستوي سره د برخورد یا لګیدو په صورت کې د جسم تصویر یا ارتسامات مشخص کوي (6-4) شکل.



شکل (6-4)

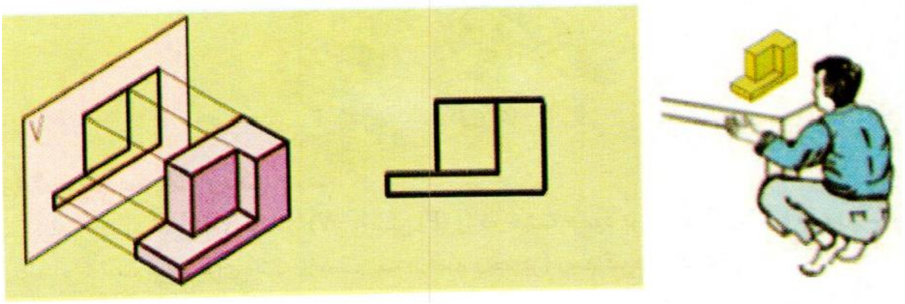
(4-3) د ارتسام په مستوياتو باندې د يوه جسم نما

(4-3-1) د مقابلې نما ترسيم

الف: د ارتسام مقابله مستوي د جسم شا ته کېږدئ په داسې ډول چې د ديد (ليدلو) په جهت باندې عمود وي.

ب: د ديد په جهت او د ارتسام په مقابله مستوي باندې عمود جسم ته ور وګورئ (4-7) شکل.

ج: د جسم د مقابلې نما تصوير (مرتسم) په لاس راځي.



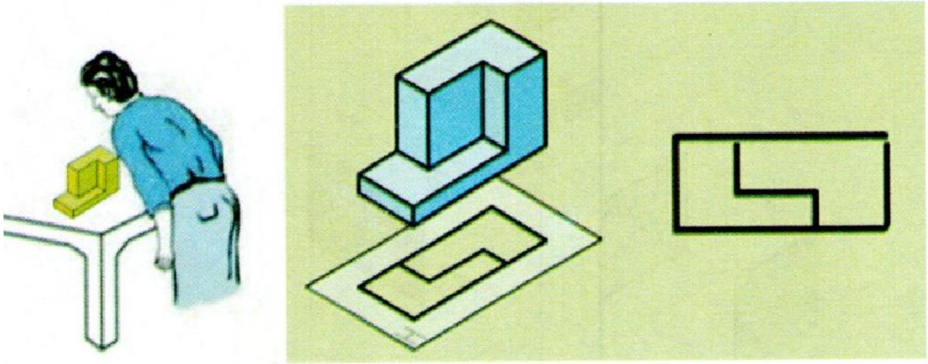
(4-7) شکل

(4-3-2) د افقي نما ترسيم (پلان)

الف: د ارتسام افقي مستوي د جسم لاندې کېږدئ.

ب: د ديد په جهت د ارتسام مستوي ته عمود ور وګورئ.

د جسم د افقي نما تصوير (مرستم) په لاس راځي (4-8) شکل.



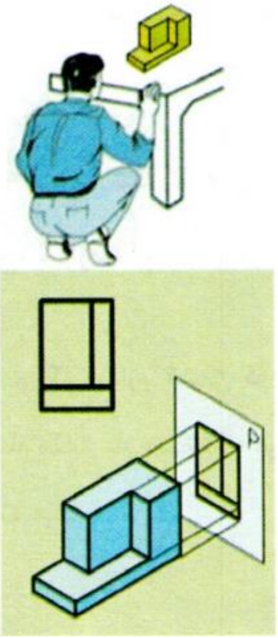
(4-8) شکل

(4-3-3) د جسم جانبي تصویر (جانبي نما)

الف: د ارتسام جانبي مستوي د جسم ښی خوا ته کېږدئ.

ب: د دید په جهت پر جانبي مستوي عمود جسم ته ور وګورئ.

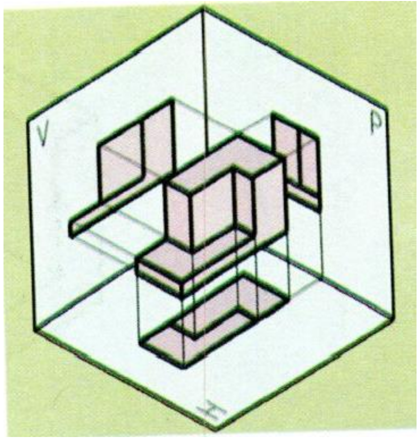
ج: د جسم د جانبي نما تصویر (مرتسم) په لاس راځي (4-9) شکل.



(4-9) شکل

(4-3-4) د یوه جسم د دریو نماګانو ترسیم

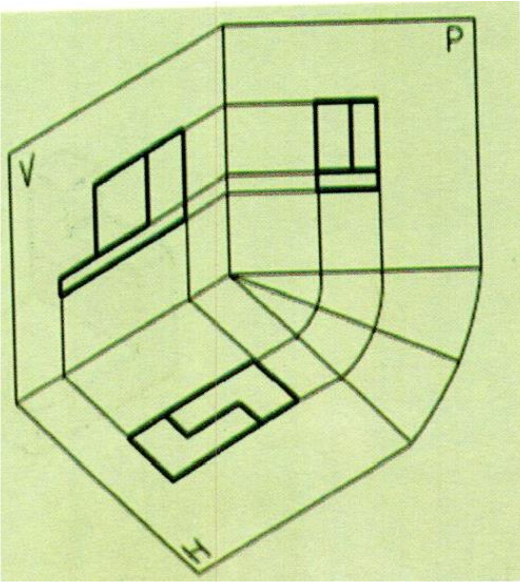
که چېرې د ارتسام افقي مستوي (H) ، مقابله مستوي (V) او جانبي مستوي (P) درې واړه یو پر بل عمود کېږدو او وېې نښلوو د ارتسام د تصویرونو اوله حجره په لاس راځي. ددې لپاره چې د جسم درې مرتسمات (تصویرونه) رسم کړو په اوله حجره کې یې ځای پرځای کوو پداسې ډول چې د ارتسام له مستویاتو سره لږ فاصله ولري او په عین حال کې له هغوی سره موازي وي نو د جسم درې واړه مرتسمات په لاس راوړو (4-10) شکل.



(10-4) شکل

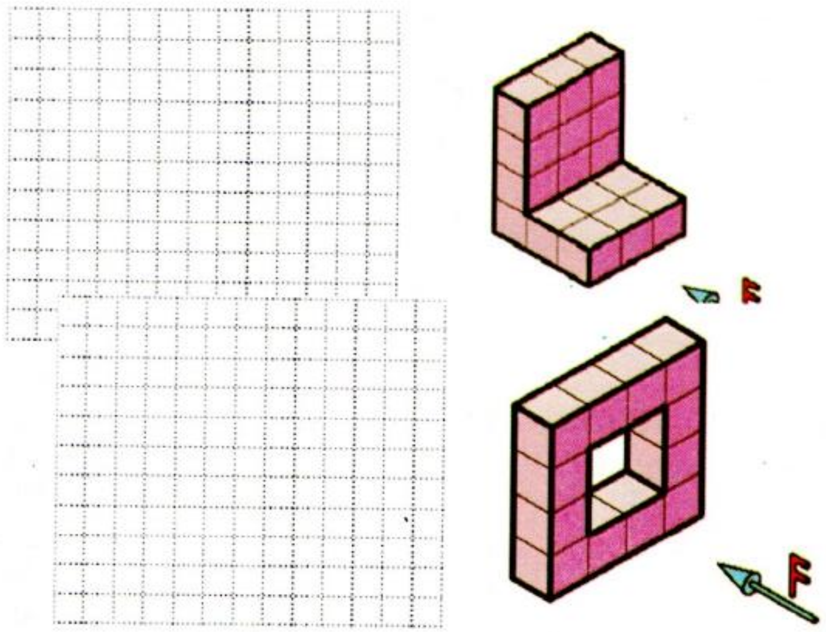
اوس که د ارتسام افقي مستوي (H) او جانبي مستوي (P) ته د (11-4) شکل مطابق 90^0 درجې دوران ورکړو په هغه صورت کې د ارتسام درې واړه مستويات په يوه سطح قرار نيسي او په نتيجه کې د جسم نقشه (اپيور) په لاس راځي چې په لاس راغلي تصويرونه (مرتسمات) دوه بعدي تصويرونه بلل کيږي.

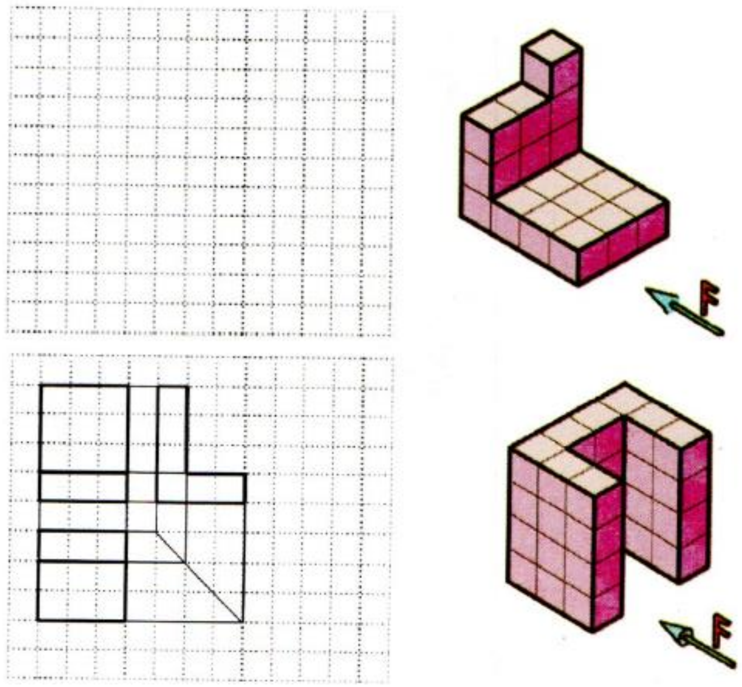
هغه خطونه چې د افقي، مقابل او جانبي تصويرونو (ارتسام) سره په ارتباط کې دي يو له بل سره وصل کوو او د ارتباطي خطونو په نوم يادېږي.

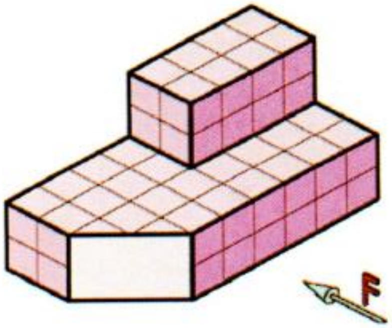


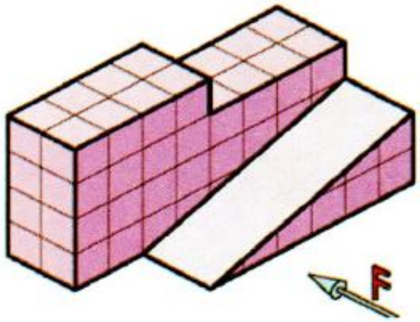
(11-4) شکل

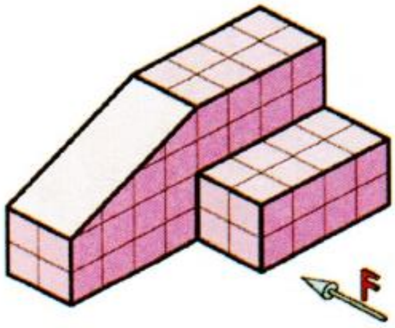
د زيات تمرين لپاره د لاندې وركړل شويو اجسامو نماګانې د ارائه شوي ګراف مطابق ترسيم كړئ.

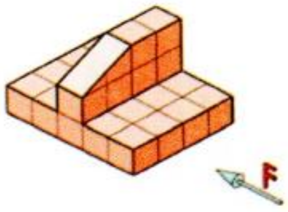


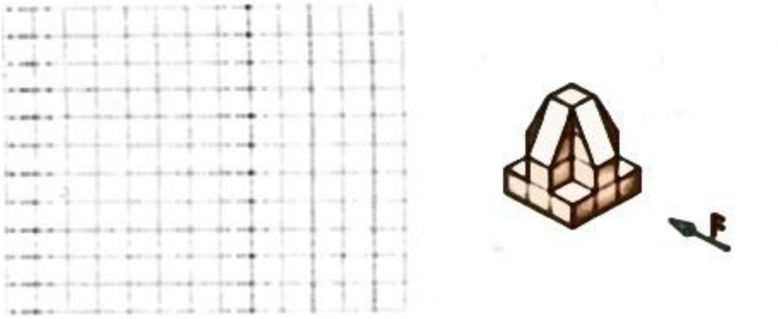


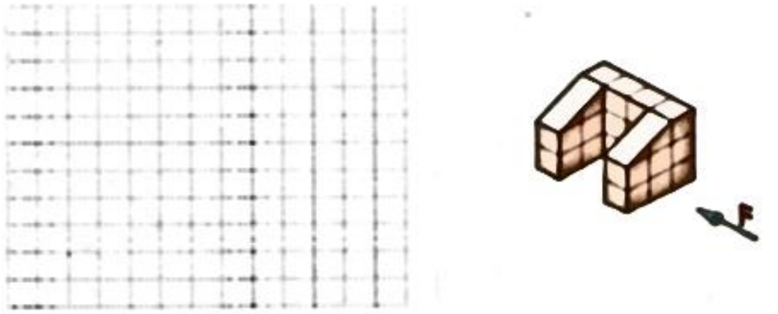

F

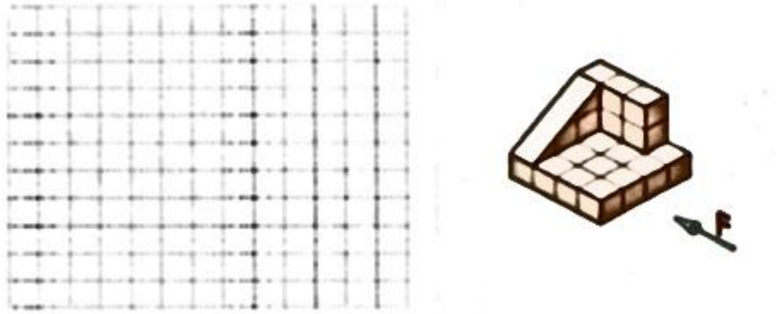

F

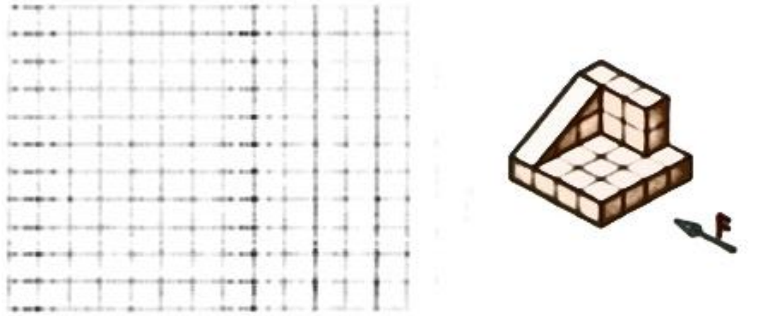

F

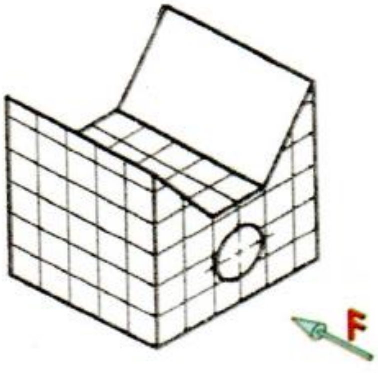

F

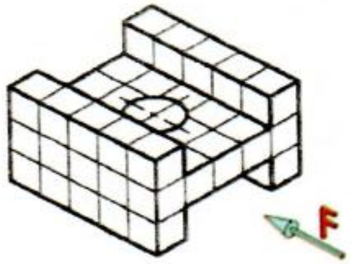

F

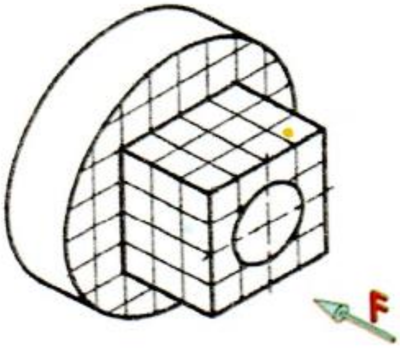

F

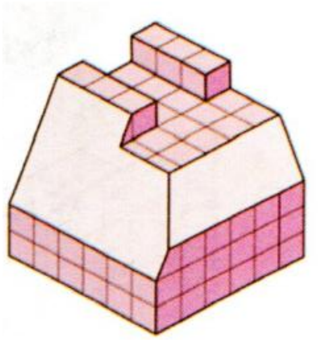

F

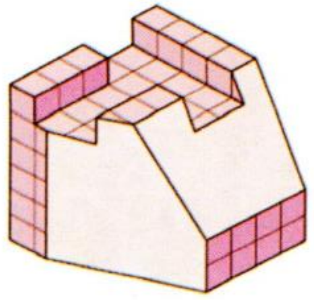

F

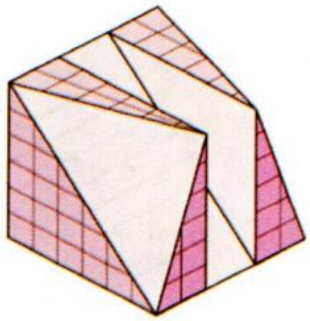

F

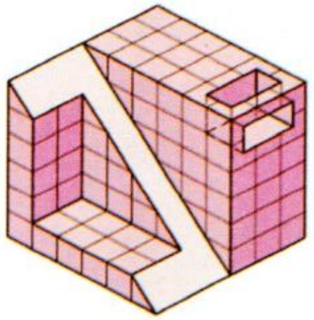

F

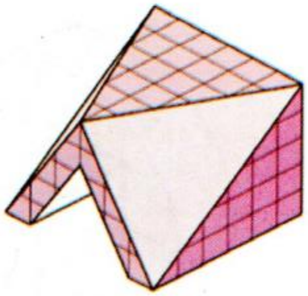

F

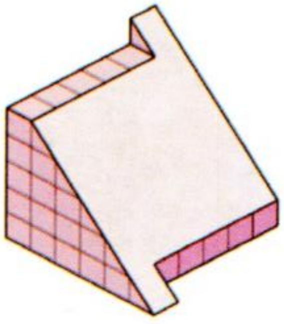












پنځم څپرکی

اکسونومتري ارتسامات

(5-1) اکسونومتري ارتسامات

د انجینري په پراکتیک کې دوه بعدي نقشې یا د ارتسام په مستویاتو باندې مرتسمات له نسبتاً کم وضاحت څخه برخمن دي ځکه د نقشې په لوستلو کې ستونزې رامنځته کوي نو له همدې امله د مرتسماتو له بل ډول څخه چې اکسونومتري مرتسمات بلل کیږي په پراخه کچه کار اخیستل کیږي چې د دغو مرتسماتو ښه والی د هغوی په برجستګي یا وضاحت کې دی.

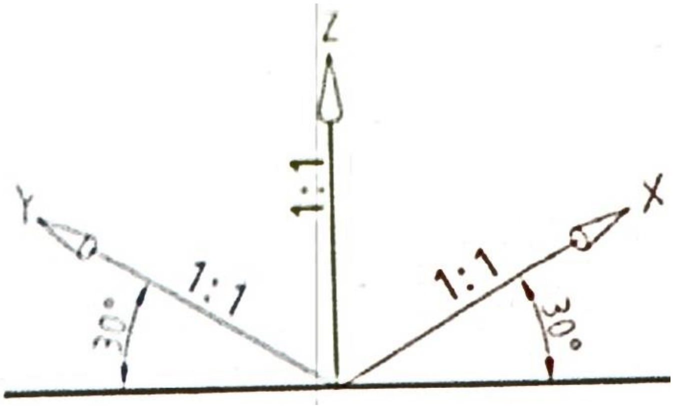
اکسونومتري په (X,Y,Z) اصلي کوردیناتي سېستم کې د یوه ابجکټ مرتسماتو ته ویل کیږي چې د ارتسام په دریو مستویاتو کې په درې بعدي شکل رسمیږي نظر ضریب او د محوراتو (X,Y,Z) انحراف ته درې ډوله اکسونومتري پېژندل کیږي:

١- ایزومتري
٢- دیمیتري
٣- تریمتري

چې پدې کتاب کې ایزومتري ارتسامات د بحث لاندې نیول کیږي

(5-1-1) ایزومتري ارتسامات

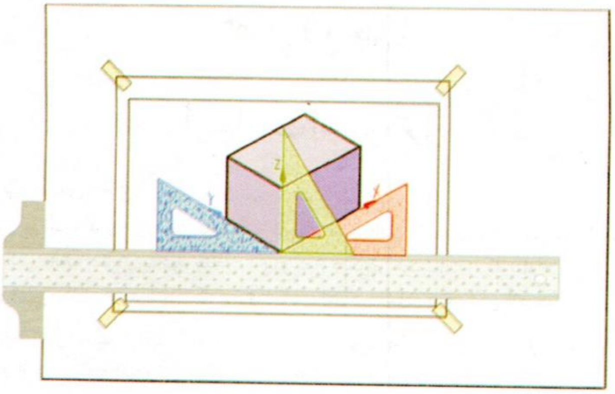
یو درې بعدي تصویر دی چې په هرو دریو محوراتو مساوي مقیاس ولري چې د T خط کش یا ګونیا او یا نورو طریقو په واسطه رسمیږي او دغه محورات له افقي محور سره په 30^0 زاویه تقاطع کوي (5-1) شکل.



(5-1) شکل

5-1-3) د ایزومتري د ترسیم طریقه

د ایزومتري د ترسیم لپاره لومړی محورات د (5-1) شکل مطابق رسموو ورپسې مستطیل مکعب د پرزې د اضلاعو مطابق یا د دوه بعدي تصویرونو مطابق رسموو.

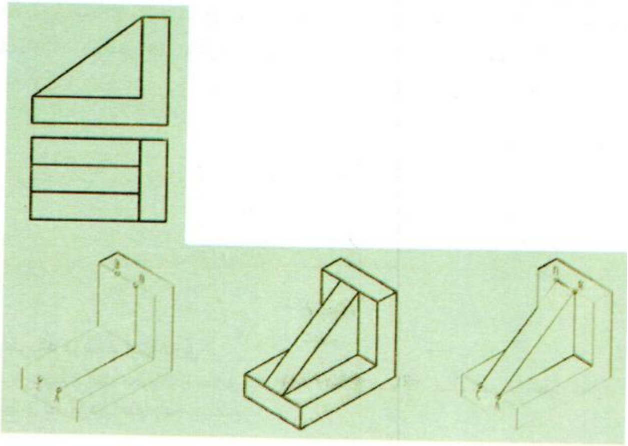


(5-2) شکل

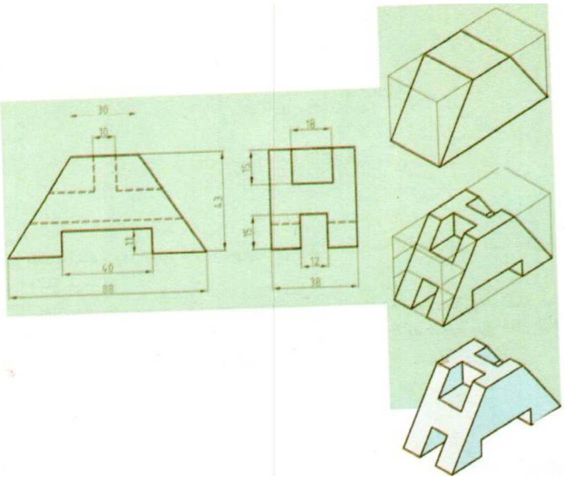
اوس مکعب مستطیل له XYZ محوراتو سره په 120 درجې انحرافي زاویو له بل سره رسموو په (5-2) شکل کې د ایزومتري ارتسام د رسمولو مختلف مراحل د دوه بعدي ارتسام په شکل ښودل شویدي. په (5-2) شکل کې د ایزومتري ارتسام د رسمولو بیلابېل مراحل د دوه بعدي ارتسام په شکل ښودل شوي دي.

دا طریقه د ایزومتري ارتسام د ترسیم تر ټولو ساده طریقه ده چې د اصلي ابجکټ له رسمولو وروسته د مکعب مستطیل اضافي خطونه پاکیږي.

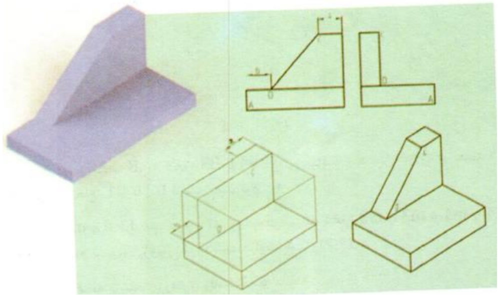
د مایلو سطحو لرونکو اجسامو د ایزمتریک ارتسام لپاره هم لدې طریقې څخه کار اخلو په (5-3)، (5-4) او (5-5) مثالونو کې ایزومتریک ارتسامات لیدل کیږي.



شکل (5-3)



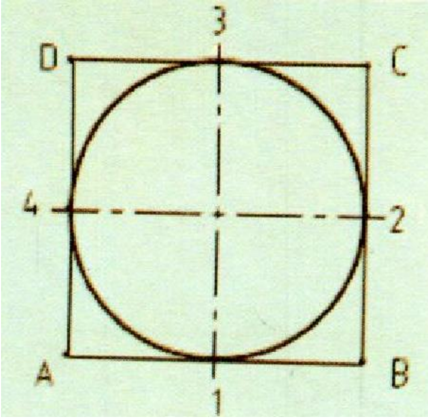
شکل (5-4)



شکل (5-5)

(3-1-5) په ایزومتري کې د دایرې د ترسیم طریقه

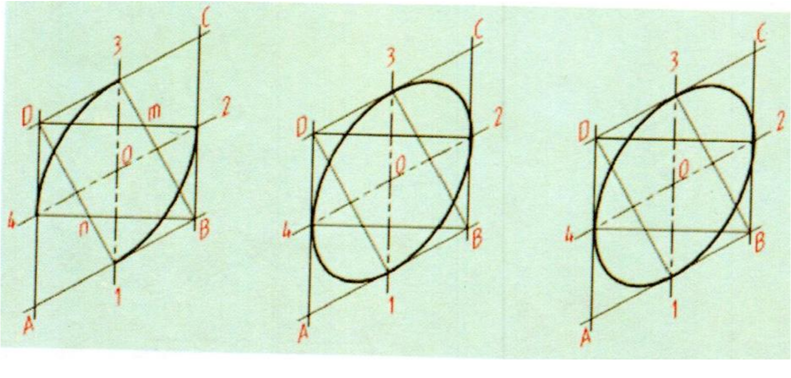
دایره په ایزومتري کې چې د شبه بیضوي (بیضوي ته ورته) په شکل لیدل کیږي په بیلابیلو طریقو ترسیم کیږي چې موږ یې یواځې تر ټولو مهمه او اسانه طریقه تشریح کوو، په لومړیو کې د پام وړ دایرې شاوخوا، د یوې مربع پواسطه احاطه کوو (5-6) شکل.



(5-6) شکل

وروسته په لاس راغلي مربع د ایزومتریک جسم پر مخ ځای پرځای کوو په (5-6) شکل کې نامگذاري شوي نقطې (5-7) شکل ته لیږدوو.

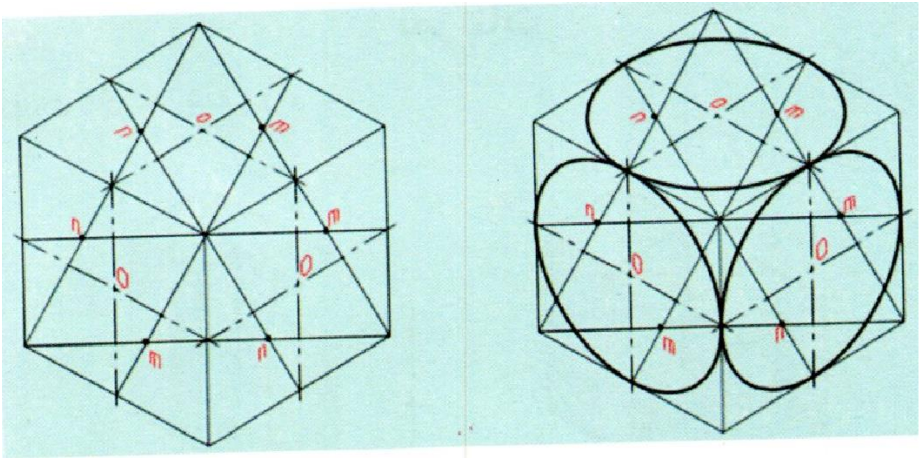
که چیرې تصویر ته وګورو یوه لوزي وینو چې د اضلاعو وسط یې په لاس راغلی دی او س باید د B او D نقطو څخه د مخامخ اضلاعو تر وسط پورې قطه خطونه سره ونښلوو یعنې له B نقطې څخه B4 او B3 قطعه خطونه په لاس راځي او له D نقطې څخه د D1 او D2 قطعه خطونه په لاس راځي.



(5-7) شکل

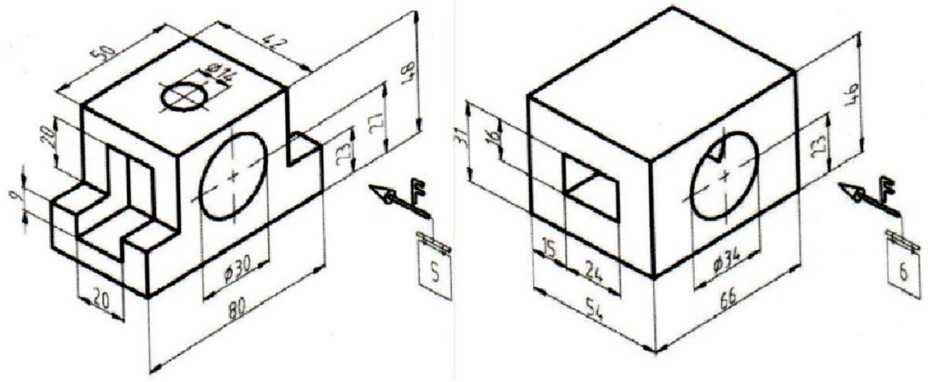
اوس په B نقطه باندې د پرکار په ايښودلو سره په B3 او يا B4 شعاع قوس وهو او همدا کار په D نقطه کې هم سرته رسوو. يعني په D1 او D2 شعاع قوس وهو چې مرکز يې D وي.ورپسې پرکار په m او n نقطو باندې ږدو او په ترتيب په m2 يا m3 او m1 يا m4 شعاع ګانو قوسونه رسموو پدې اساس په ايزومتري کې د دايرې ترسيم په لاس راځي (5-7) شکل.

په (5-8) او (5-9) شکلونو کې د ايزومتري د ترسيم بېلګې ليدل کيږي.



(5-8) شکل

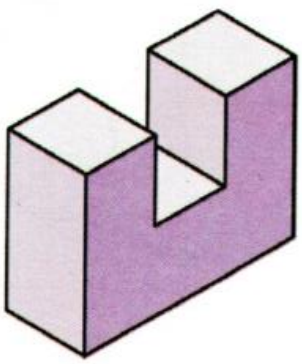
په يوه ساده پرزه کې، په (5-9) شکل، د دايرې د ترسيم بېلګه.

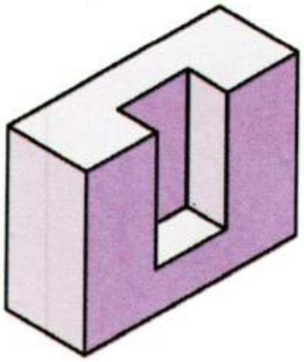


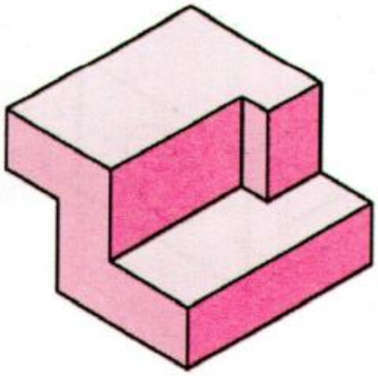
(5-9) شکل

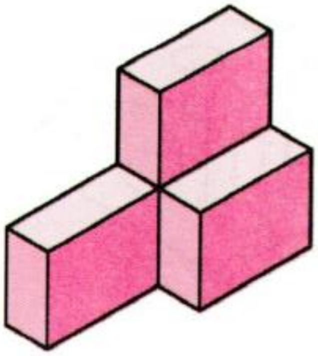
تمرينات

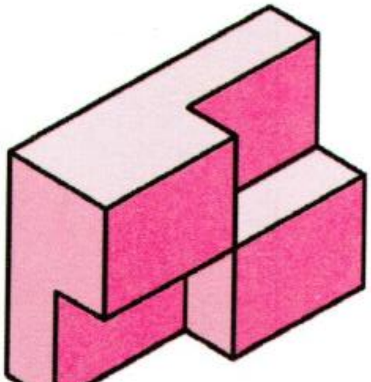
د لاندې ايزومتري ګانو درې نماګانې رسم کړئ

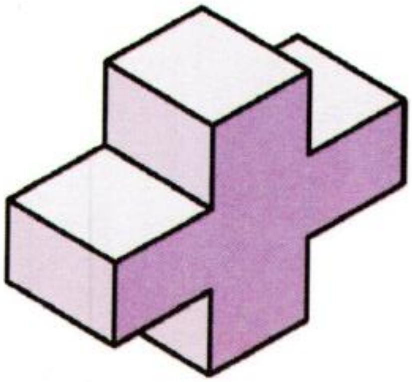


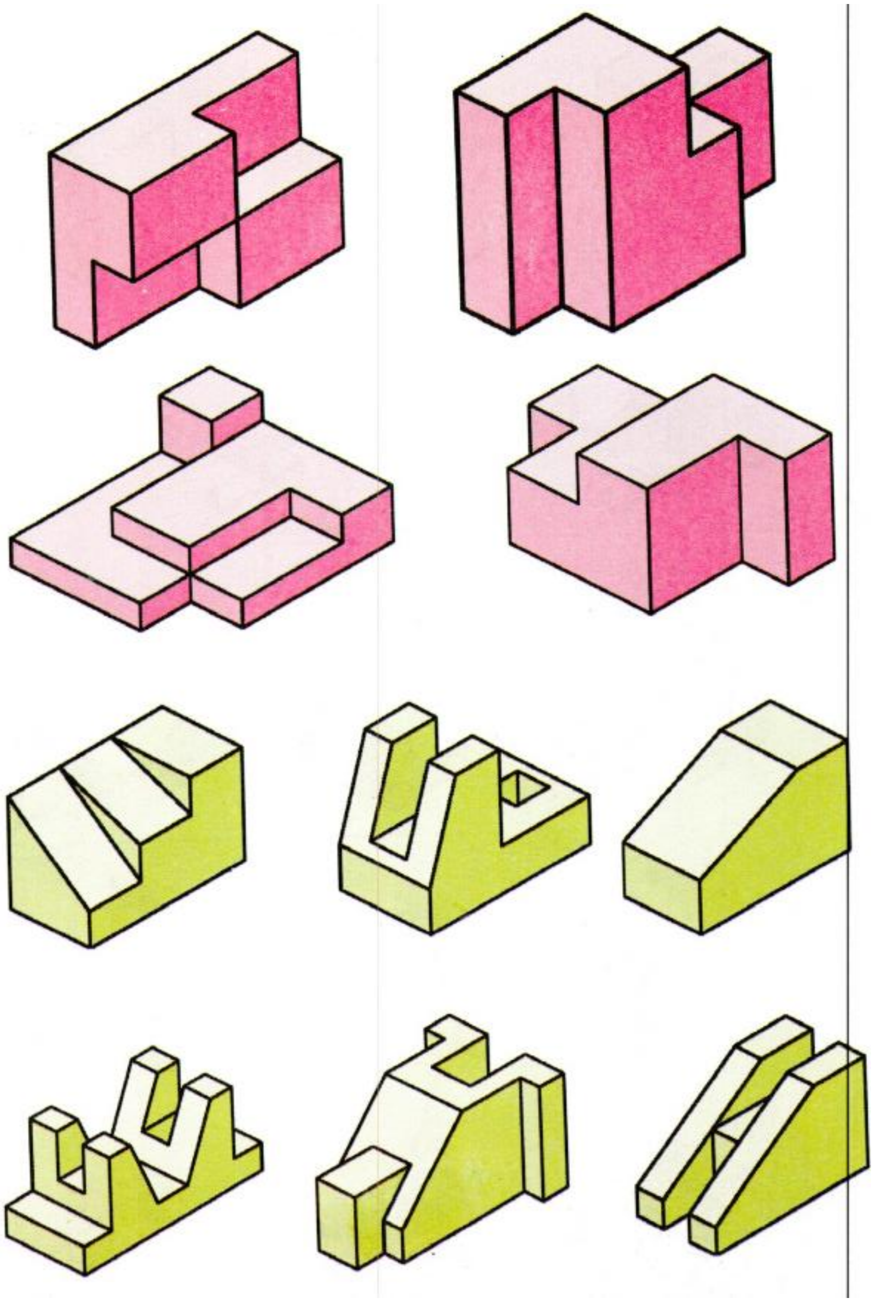


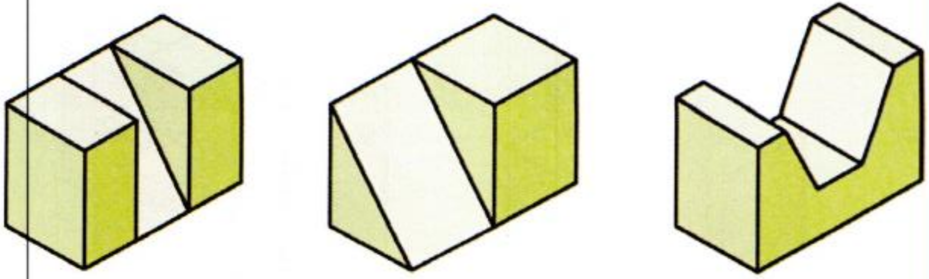


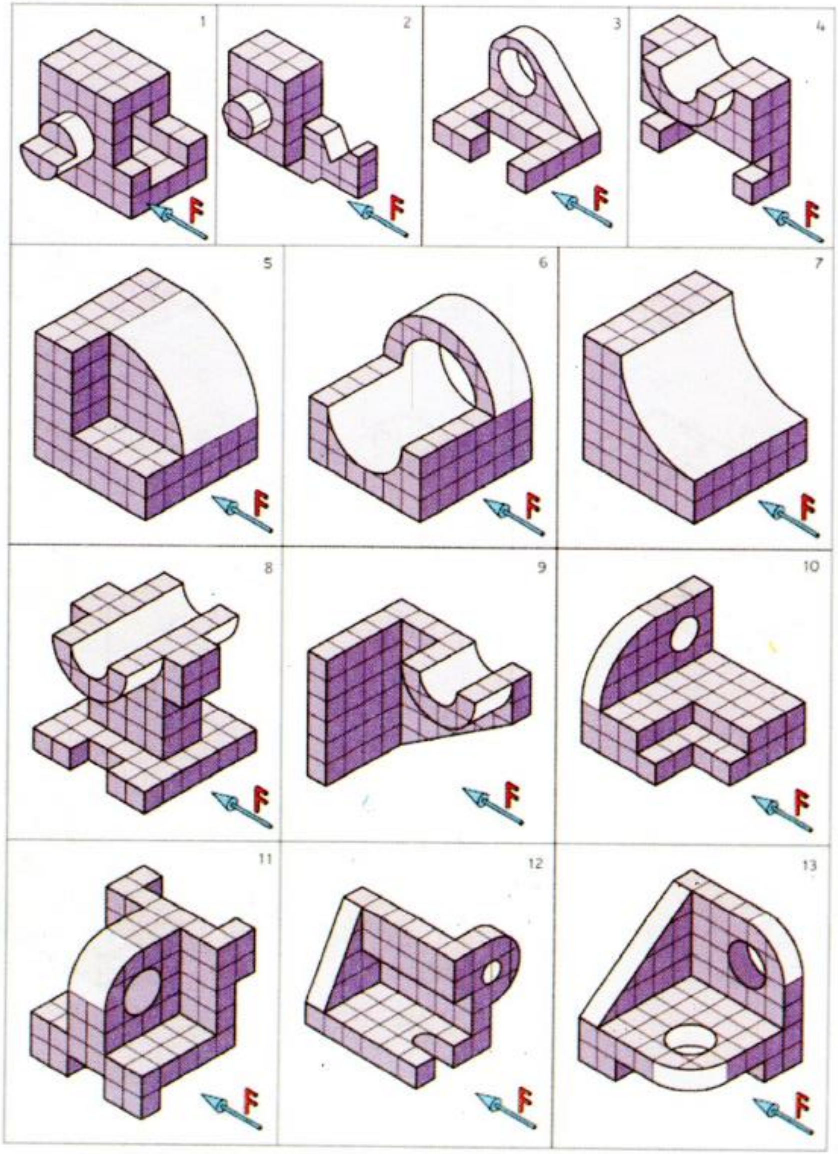


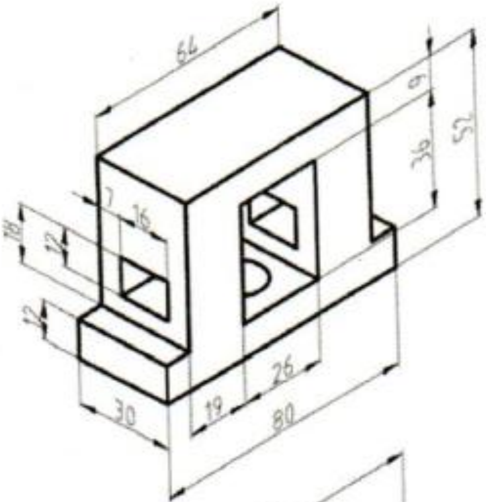
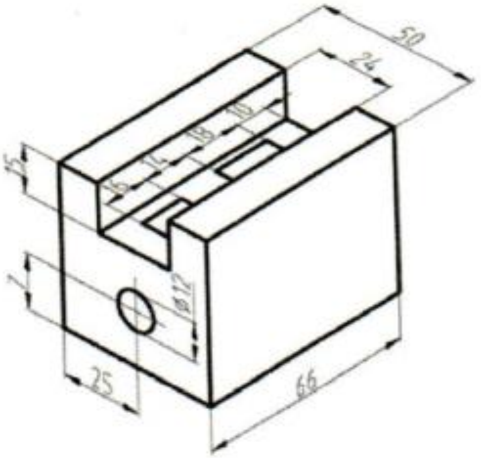
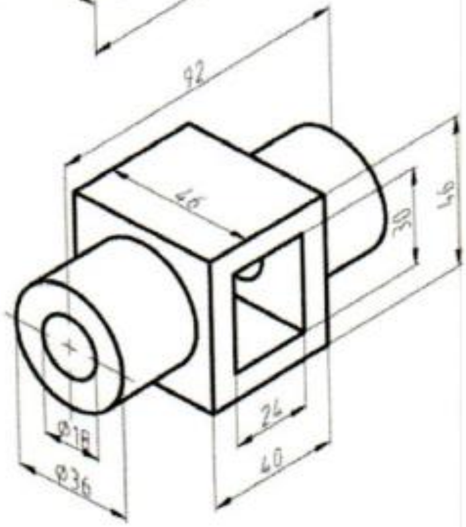
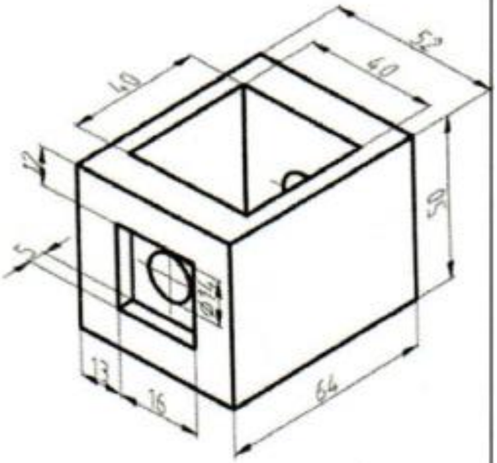
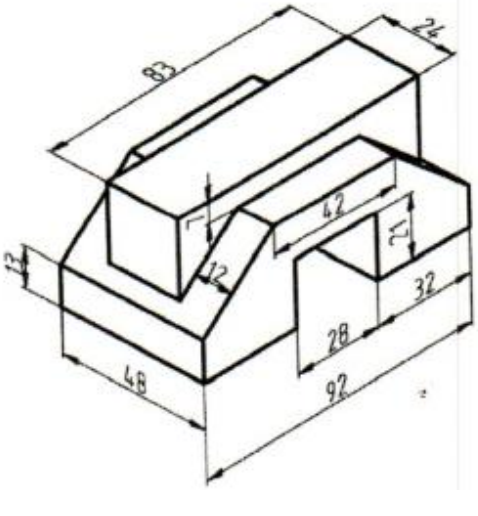
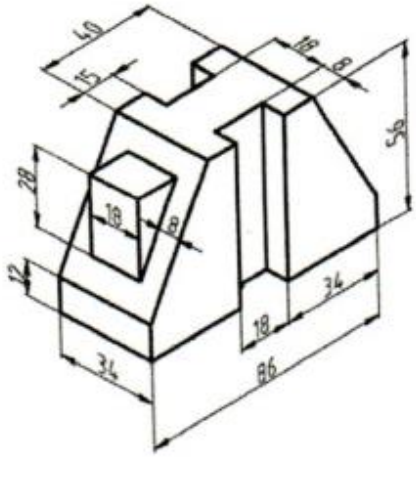


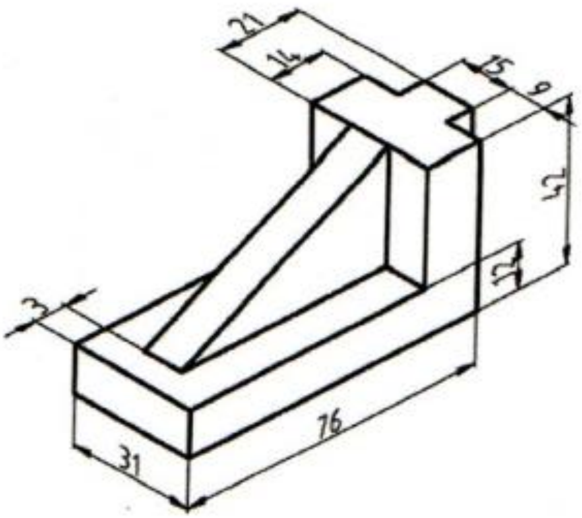


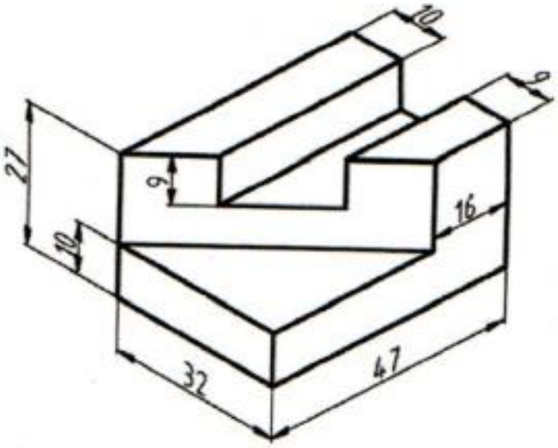


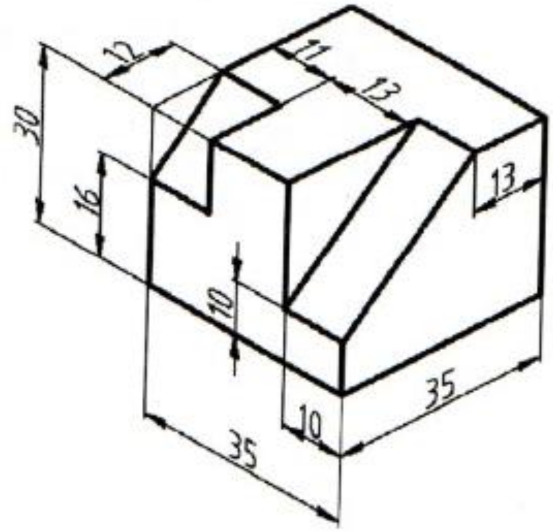


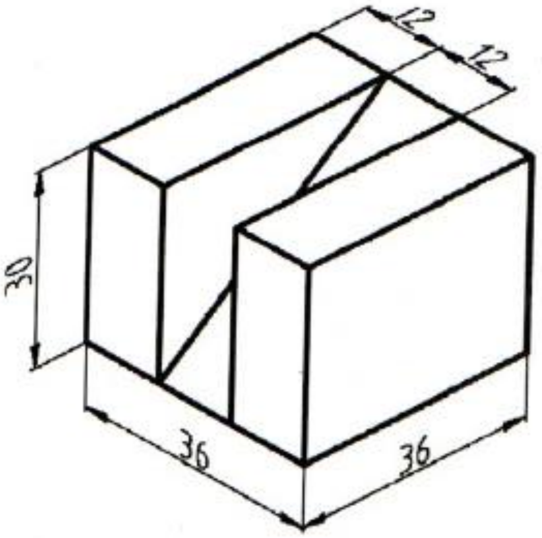

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13


64
9
36
52
7
16
18
12
12
26
30
19
80

50
24
10
18
14
15
15
7
Ø12
25
66

92
46
30
46
Ø18
Ø36
24
40

52
40
40
12
50
5
Ø14
13
16
64

83
24
42
21
7
13
12
32
28
48
92

40
18
8
15
56
28
18
8
12
34
18
34
86

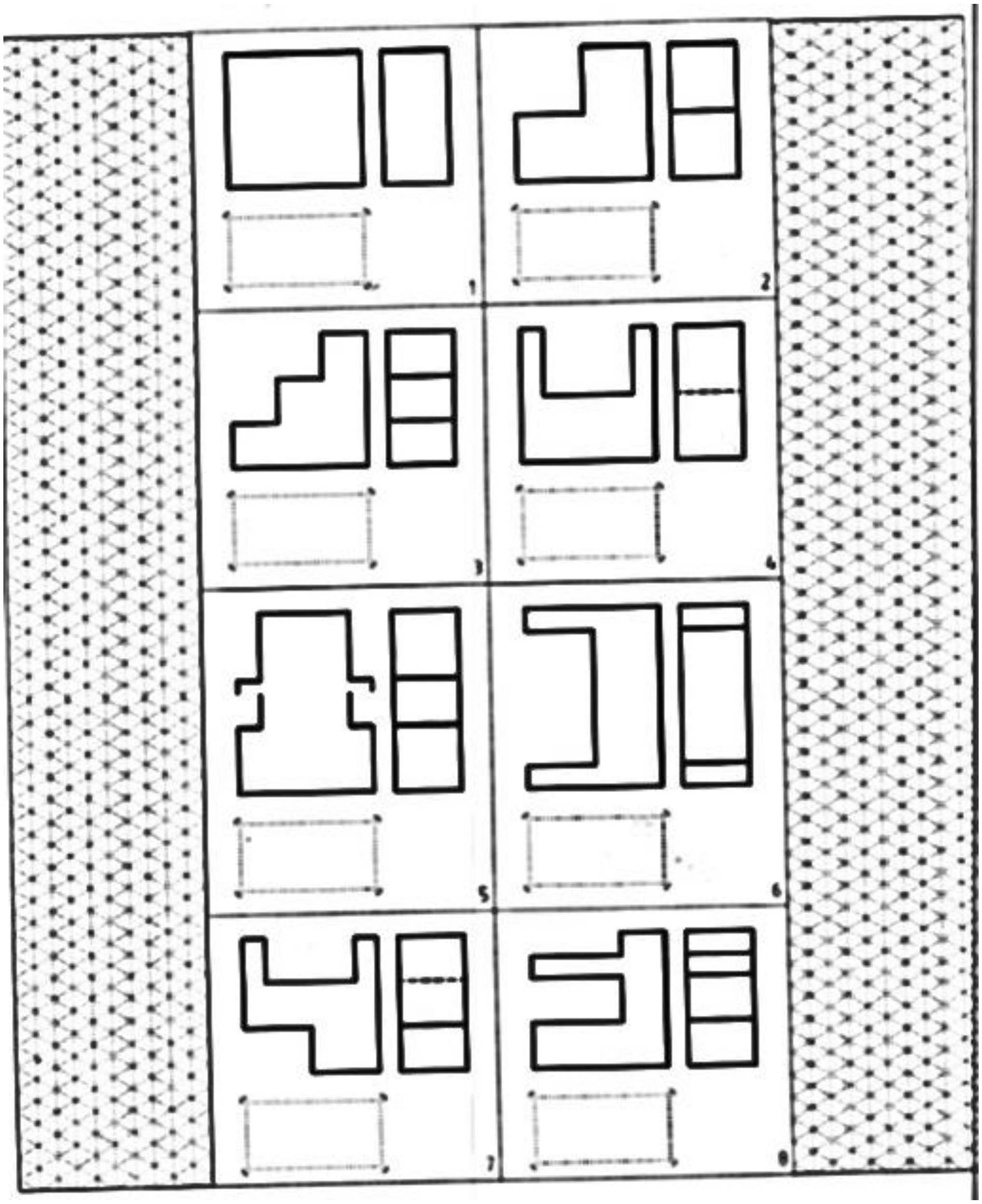

21
14
15
9
42
12
3
31
76

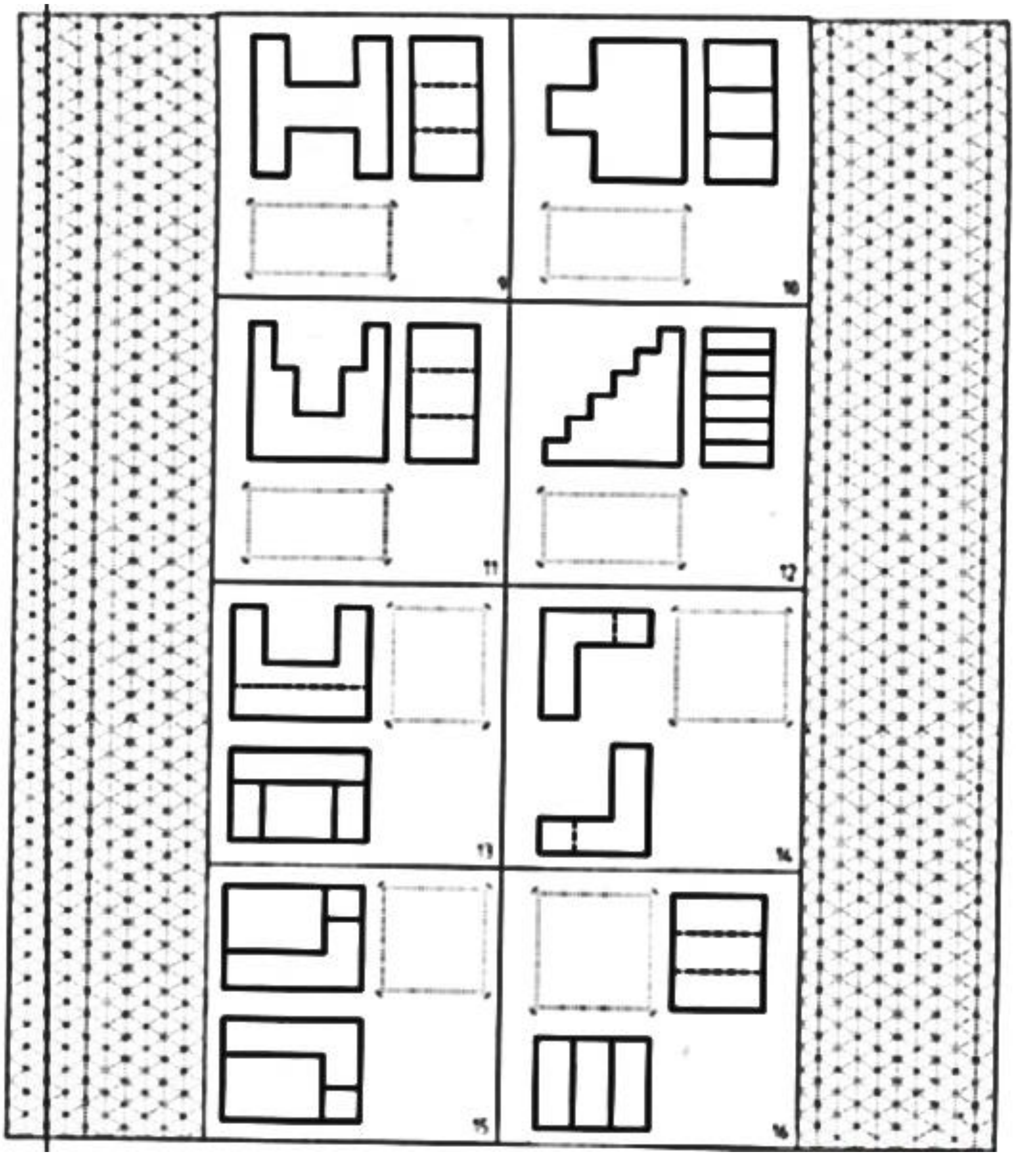

10
9
27
9
16
10
32
47


12
11
13
30
16
13
10
10
35
35


12
12
30
36
36

له دوو مرتسماتو څخه په ګټه اخیستنې دریم مرتسم او ایزومتري په لاس راوړئ




9
10
11
12
13
14
15
16

شپږم څپرکی

د سطحو تشکیل

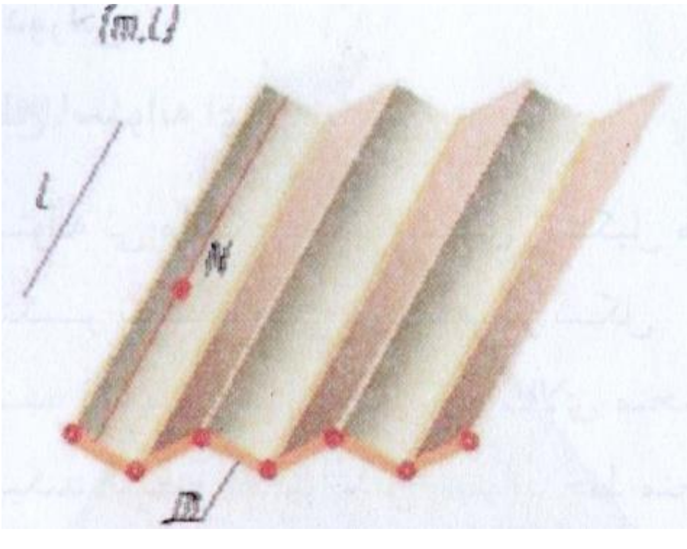
سطح په فضاء کې د یوه معیین قانون له مخې د مستقیم خط یا منحني له حرکت څخه تشکیل کیږي.

وجهه لرونکي سطحې

الف : منشوري سطح

په 57 شکل کې د N مستقیم خط او د m منکسر خط ورکړل شوي دي ذکر شوی مستقیم خط د m منکسر خط پرمخ حرکت کوي د حرکت پرمهال د N مستقیم نظر اولي حالت ته موازي واقع کیږي چې د N مستقیم خط له دغه ډول حرکت څخه منشوري سطح تشکیلیږي.

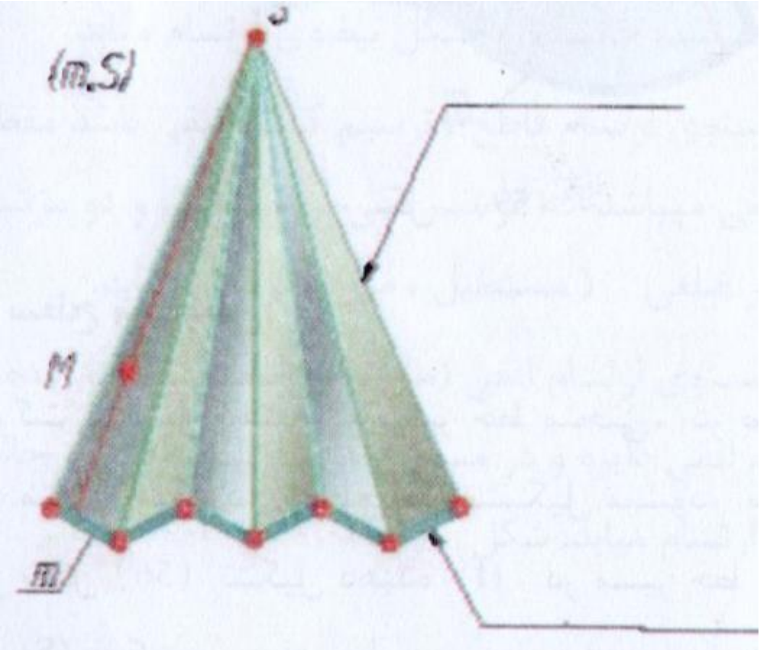
د N مستقیم خط د تشکیل کوونکي او د m مستقیم خط د جهت ورکوونکي په نوم یادیږي د منشوري سطحې هره برخه د وجهې په نوم یادیږي او د مستوي یوه برخه ده پدې اساس مستوي کولی شو د یوې سطحې په حیث مطالعه کړو. چې په یوه مستقیم الخط جهت ورکوونکي باندې د یوه مستقیم الخط تشکیل ورکوونکي د حرکت له اثره منځ ته راځي وجوه یو بل قطع کوي چې هر په لاس راغلی خط د ضلع یا رخ په نوم یادیږي.



57 شکل

ب : هرمي سطح

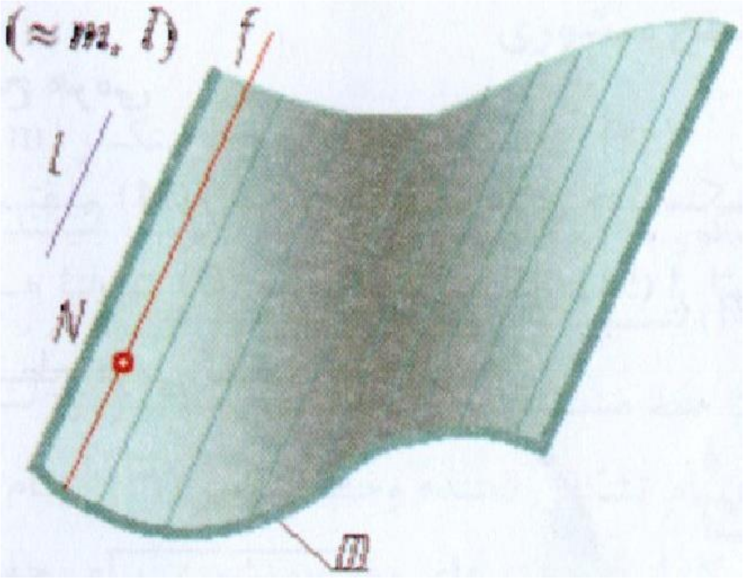
کله چې د N مستقیم (تشکیل کوونکی) د m په منکسر خط حرکت وکړي او د O ثابتې نقطې څخه تېر شي (58 شکل) د m مستقیم خط د دا ډول حرکت په پایله کې هرمي سطح تشکیل کیږي.



58 شکل

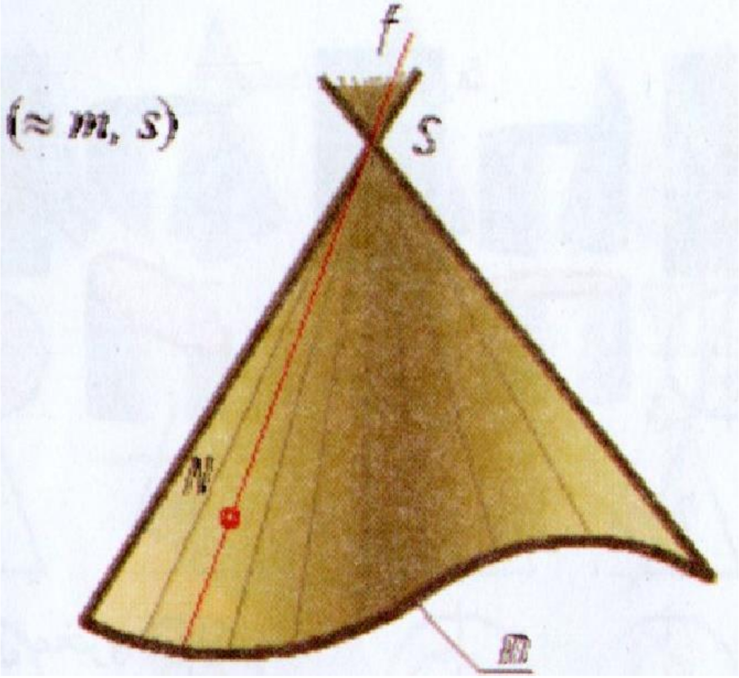
دوراني سطوح

الف: استوانه يي سطح : استوانه يي سطح د منشوري سطحې په څېر تشکیل کیږي منتها جهت ورکوونکی خط منکسر نه وي بلکې منحني وي په 59 شکل کې د f تشکیل کوونکی مستقیم په موازي شکل پهجهت ورکوونکي منحني m باندې حرکت کوي، استوانه يي سطح کیدای شي یو کیفي منحني خط وي د مثال په ډول د m منحني چې په استوانه يي سطح د پاسه قرار لري.



59 شکل

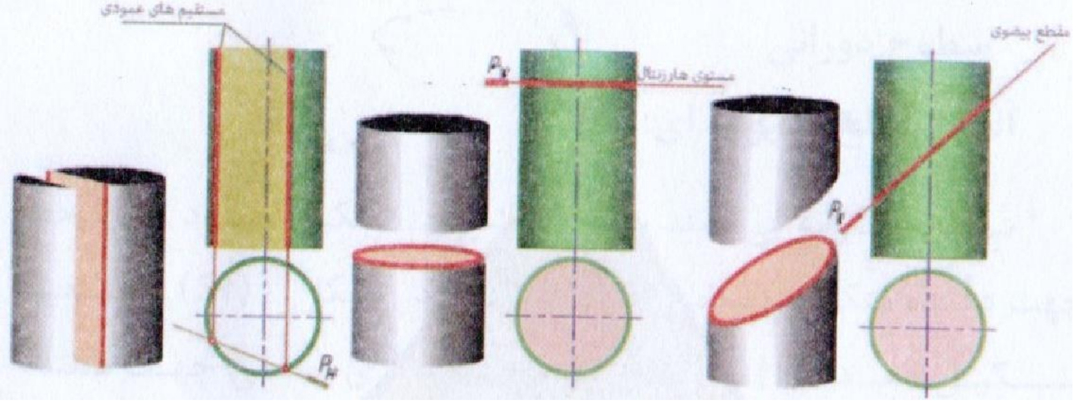
ب: مخروطي سطح : د منحني خط په مسير د تشکيل کوونکي له حرکت څخه په هغه صورت کې چې له يوې ثابتې نقطې مثلاً S څخه تېر شي يو هغه سطح چې تشکيليږي مخروطي سطح بلل کيږي. په 60 شکل کې د f تشکيل کوونکی د m منحني خط په مسير د S له ثابتې نقطې څخه حرکت کوي او مخروطي سطح په لاس راوړي.



60 شکل

د قایمې استوانې مقاطع

له قایمې استوانې څخه د مقابلې ترسیم کوونکې مستوي د تیریدو په پایله کې هغه مقاطع چې لاسته راځي بیضوي شکل لري اما د دې بیضوي افقي مرتسم د ارتسام په افقي مستوي کې دایره او جانبي مرتسم یې د بیضوي په شکل وي که چیرې د ارتسام قاطع مستوي، افقي ترسیم کوونکې وي په لاس راغلې مقطع به څلور ضلعي وي چې افقي مرتسم به یې مستقیم خط او دوه نور مرتسمونه به یې څلور ضلعي (مستطیل یا مربع) ترسیمیږي. د ارتسام د هارزنتال (افقي) مستوي په تېریدو سره په لاس راغلې مقطع د ارتسام په افقي مستوي کې دایره او د ارتسام په مقابله او جانبي مستوي کې د هارزنتال خط په شکل رسمیږي. 61 شکل.



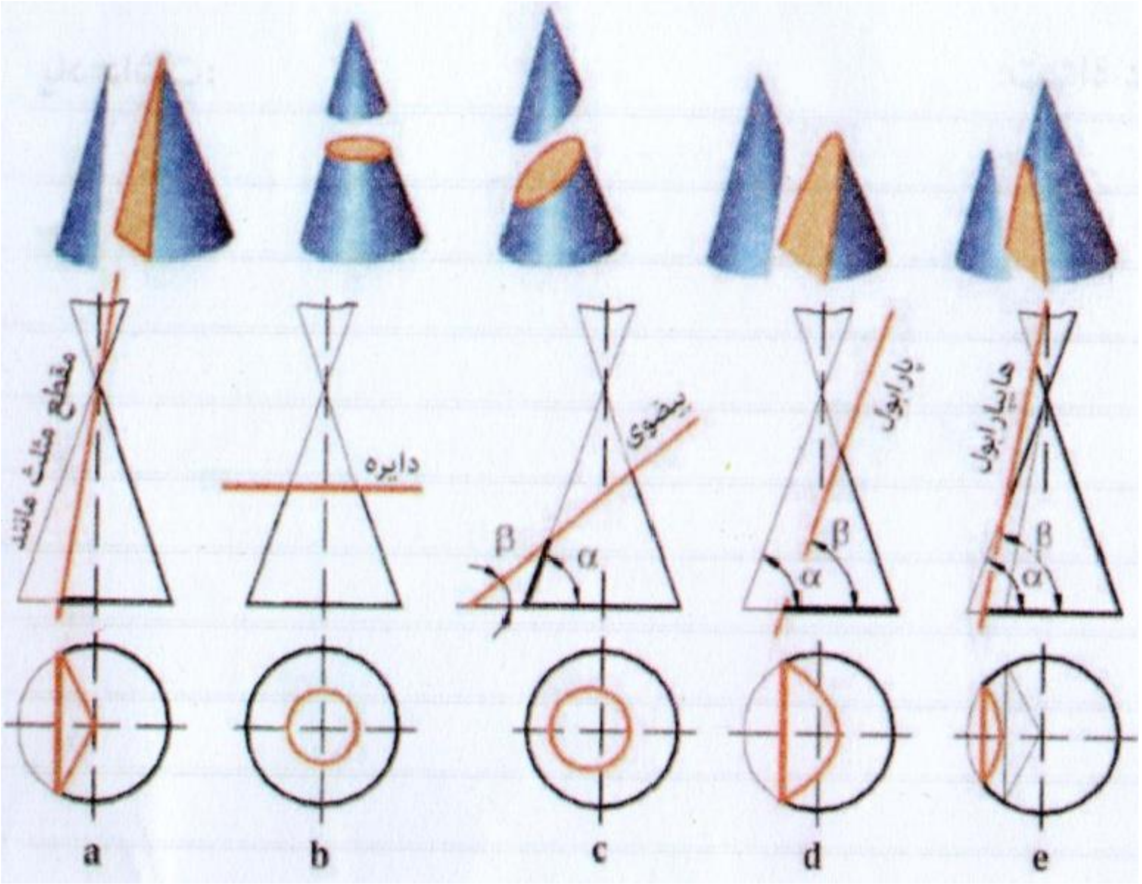
61 شکل

د قایم مخروط مقطع ګانې

هغه مقاطع چې د قاطع مستوي او قایم مخروط له تقاطع څخه په لاس راځي په لاندې دول تشریح کوو:

- که چیرې مقابله ترسیم کوونکې مستوي د مخروط له راس څخه تېره شي د ارتسام په افقي مستوي کې په لاس راغلې مقطع به مثلث وي. 62a شکل
- که چېرې افقي مستوي (هارزنتال) مخروط قطع کړي په لاس راغلې مقطع د ارتسام په افقي مستوي کې دایره ده. 62b شکل
- که چېرې مقابله ترسیم کوونکې مستوي له مخروط څخه داسې تېره شي چې زاویه یې د مخروط له تشکیل کوونکې زاویې څخه کوچنۍ وي (الفا > بیتا) په دې صورت کې په لاس راغلې مقطع بیضوي ده. 62c شکل

- که چېرې ترسیم کوونکي مستوي له تشکیل کوونکي سره موازي (الفا = بیتا) مخروط قطع کړي په لاس راغلي مقطع به پارابول وي. 62d شکل
- که چېرې د قاطع کمکي ترسیم کوونکي مستوي زاویه له تشکیل کوونکي زاویې څخه لویه وي او د مخروط له راس څخه تېره نه شي نو په لاس راغلي مقطع به هایپربول وي. 62e شکل



62 شکل

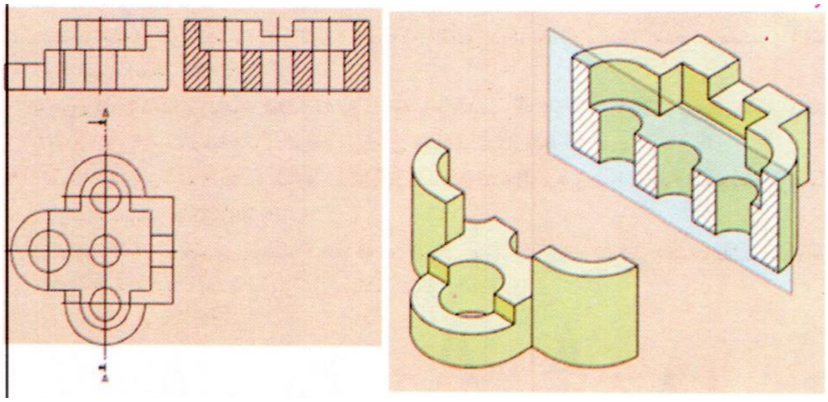
اووم څپرکی

قطع او مقطع ګانې

قطع د نقشې پرمخ د تصویر شویو (ترسیم شویو) اشکالو د داخلي وضاحت په منظور کارول کیږي سره ددې چې د جسم نامعلومې برخې د نازکو خطونو په شکل ښودل کیږي اما وضاحت یې نسبتاً سخت دی او فهم یې مشکل په نظر راځي.

(7-1) د قطع تعریف

قطع له هغه فرضي تصویر څخه عبارت ده چې له جسم سره د یوې یا څو مستویاتو د تقاطع په پایله کې لاسته راځي. په قطع کې هغه څه چې په قاطع مستوي کې واقع وي او هغه څه چې د قاطع مستوي شاته قرار لري ښودل کیږي په (7-1) شکل کې یوه پرزه د پروفیلي مستوي یا (A-A) مستوي پواسطه غوڅه شویده د پرزې هغه برخه چې په نظر نه راځي او د لیدلو وړ نده په نماګانو کې د لیدلو وړ ګرځي چې په پایله کې نامرئي خطونه، د لیدلو وړ خطونو په شکل ترسیمیږي.

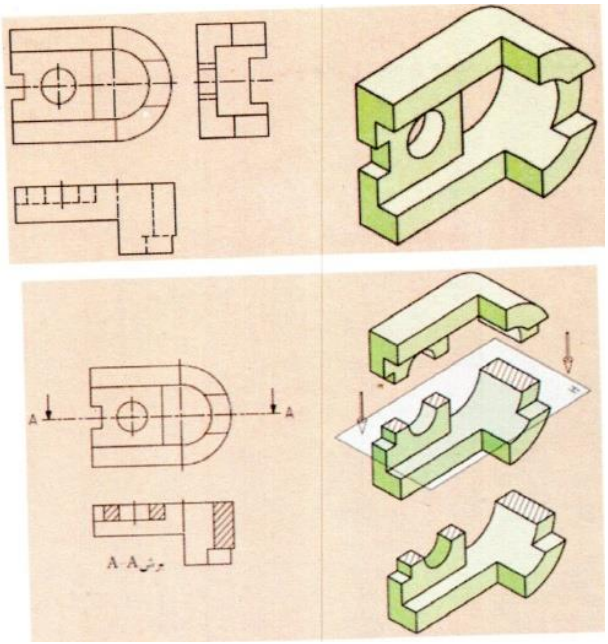


(7-1) شکل

د قاطع کمکي مستویاتو موقعیت ته قطع په لاندې ډولونو وېشل کیږي:

(7-1-1) افقي قطع

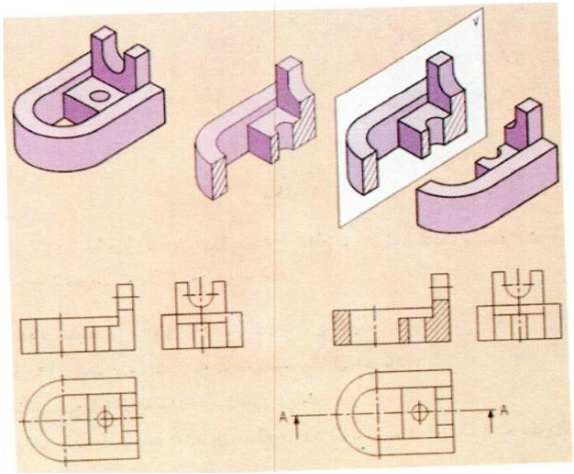
پدې حالت کې قاطع مستوي د ارتسام له افقي مستوي H سره موازي قرار نیسي او د لیدلو جهت د غوڅې شوې برخې په طرف په پلان کې ترسیم کیږي (7-2) شکل.



شکل (2-7)

(2-1-7) **مقابله قطع**

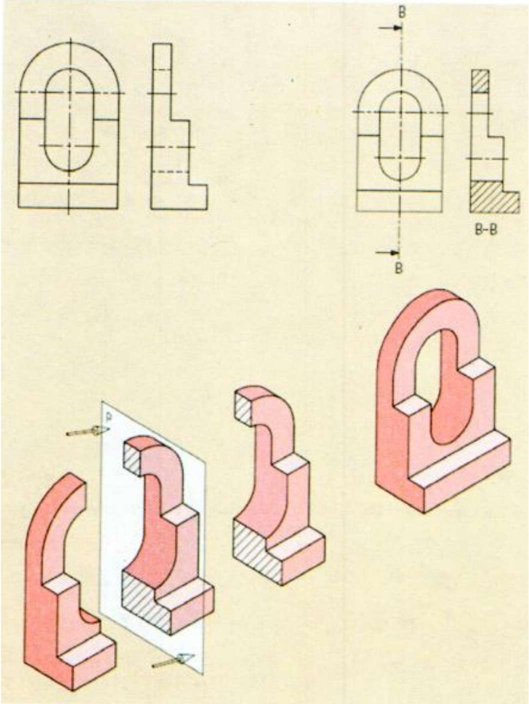
په هغه صورت کې چې قاطع مستوي د ارتسام له مقابلې مستوي سره موازي قرار ولري د دید جهت د قطع په مسیر کې په مقابله نما کې رسمیږي (3-7) شکل.



شکل (3-7)

3-1-7) جانبي قطع

پدې ډول حالاتو کې قاطع مستوي د ارتسام له جانبي مستوي سره موازي قرار نیسي او د دید جهت د قطع په مسیر کې په جانبي نما کې رسمیږي (4-7) شکل.



(4-7) شکل

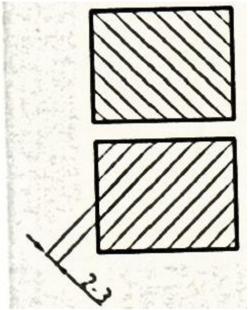
نوټ : د هغو برخو د مشخص کولو لپاره چې د قاطع مستوي پواسطه غوڅې شوي وي د باریکو خطونو پواسطه مختط (هاشور) کیږي. پدې صورت کې باید لاندې نکاتو ته پام وشي.

الف : د مختط خطونو زاویه 45 درجې او د باریکو یو ډول خطونو څخه دي.

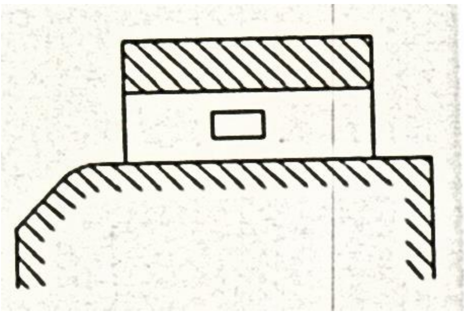
ب : د مختط خطونو جهت له لاندنۍ چپې خوا څخه پورتنۍ ښۍ خوا ته رسمیږي.

پ : پورته خطونه هېڅکله له اصلي خطونو څخه عبور نه کوي.

ت : ددغو خطونو ترمنځ فاصله د غوڅې شوي سطحې په اندازه پورې اړه لري چې له (1-10) ملي مترو پورې تغییر کولی شي (5-7) شکل.



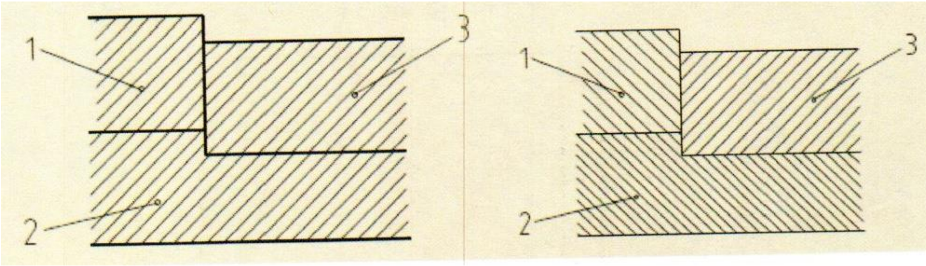
(7-5) شکل



(7-6) شکل

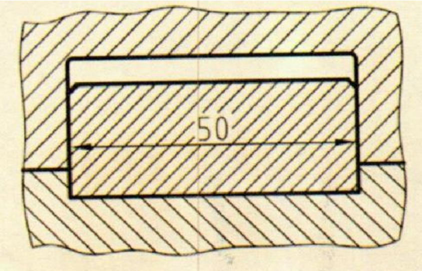
ث : که چیرې غوټه شوې برخه لویه وي یا محدوده نه وي کولی شو دا خطونه په ناقص ډول ترسیم کړو (7-6) شکل

ج : که چیرې څو بېلې بېلې پرزې یو د بل ترڅنګ وي او غوټې شي د خطونو جهت او د هغوی ترمنځ فاصلې ته تغیر ورکولی شو په (7-7) شکل کې د همدې مسئلې سم او ناسم حالتونه ښودل شویدي.



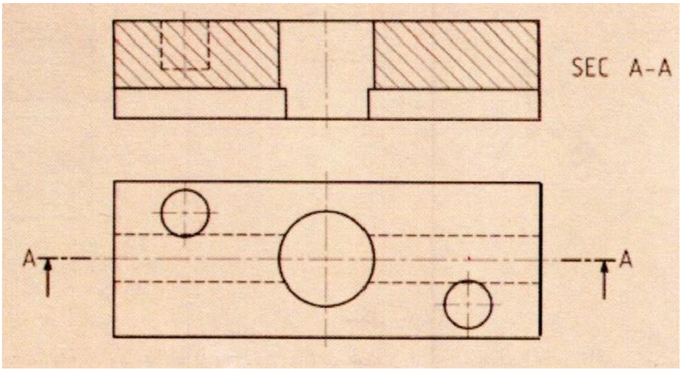
(7-7) شکل

چ : د اړتیا پرمهال کولی شو په مختطه ساحه کې اندازه ګذاري هم وکړو (7-8) شکل.



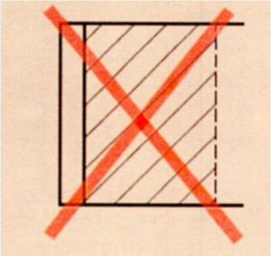
(7-8) شکل

ح : په مختطه ساحه کې باید له نامرئي خطونو څخه مخنیوی وشي اما کله کله د نقشې د بهتر درک کولو لپاره کولی شو په ذکر شوي ساحه کې له نامرئي خطونو څخه کار واخلو (7-9) شکل.



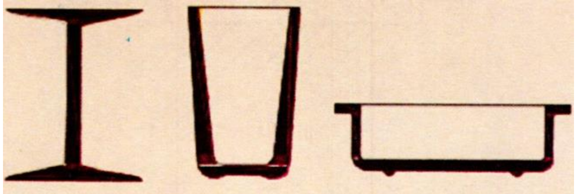
(7-9) شکل

خ : مختط خطونه هېڅکله په نامرئي خط پای ته نه رسیږي (10-7) شکل.



(7-10) شکل

د : که چېرې د پرزې د قطع ضخامت کوچنی وي د مختط کولو پرځای کولی شو هغه توره وښيو (11-7) شکل.

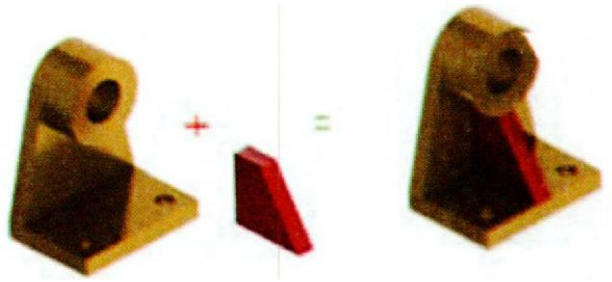


(7-11) شکل

(7-5-5) په قطع کې استثنئات

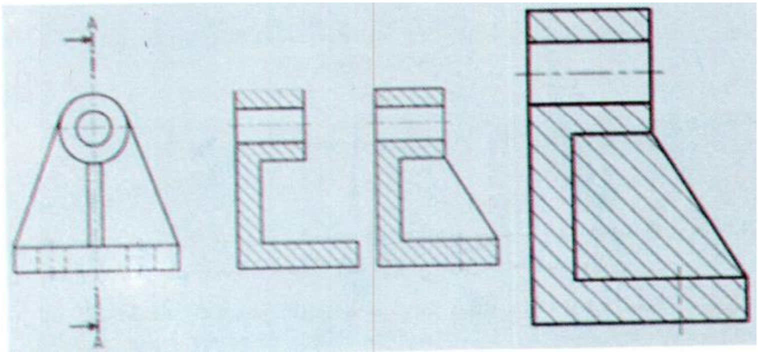
څرنګه چې پوهېږو قطع د نقشې پرمخ د تصویر شوي (ترسیم شوي) جسم د داخلي برخو د وضاحت لپاره کارول کیږي اما کله کله داسې قطعات وجود لري چې قطع نه یوازې دا چې د هغوی له درک او فهم سره مرسته نه کوي بلکې په زیاترو مواردو کې په نقشه کې ابهامات منځته راوړي. مثلاً کره، مخروط، استوانه چې په هغو کې قطع وجود نلري په عمل کې قطع له مختط خطونو پرته پاتې کیږي.

له نورو مواردو څخه چې کولی شو د قعط په استثنئاتو کې یې نوم واخلو تېغه ده، تېغه د هغو قطعاتو یوه برخه ده چې د پام وړ پرزه جاتو د استحکام لپاره کارول کیږي او پرزه د فشار یا زیات بار په وړاندې ساتي او نور داسې خاص کار نه ترسره کوي په همدې اساس په نقشو کې د تېغې له طولي قطعې (غوڅولو) څخه ډډه کیږي (12-7) شکل.



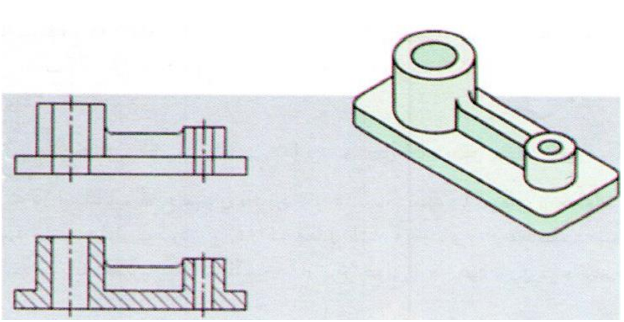
(12-7) شکل

(13-7) شکل د تېغې د ترسیم سم او ناسم حالت رابښیي.

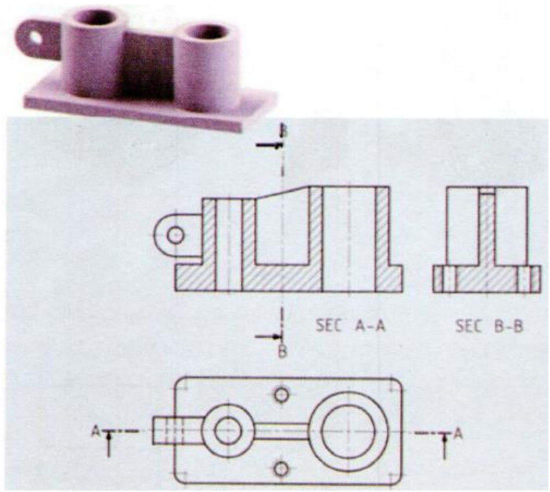


(13-7) شکل

په (14-7) شکل کې د تېغې بېلګې ښودل شوي دي دلته هم تېغه طولي برش (غوڅولو) ته اړتیا نلري.



(14-7) شکل

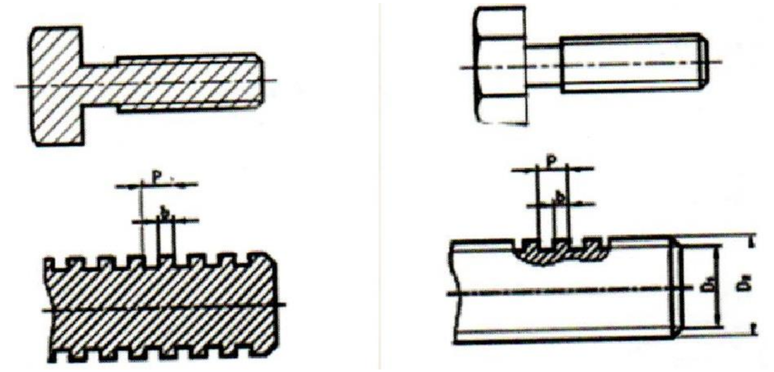


(7-15) شکل

همدارنګه په (15-7) شکل کې د تېغې د غوخولو نورې بېلګې لیدل کېږي په دومره تفاوت چې دلته په عرضي قطع کې تېغې غوڅېږي (مختط کېږي) اما په طولي قطع کې نه مختط کېږي.

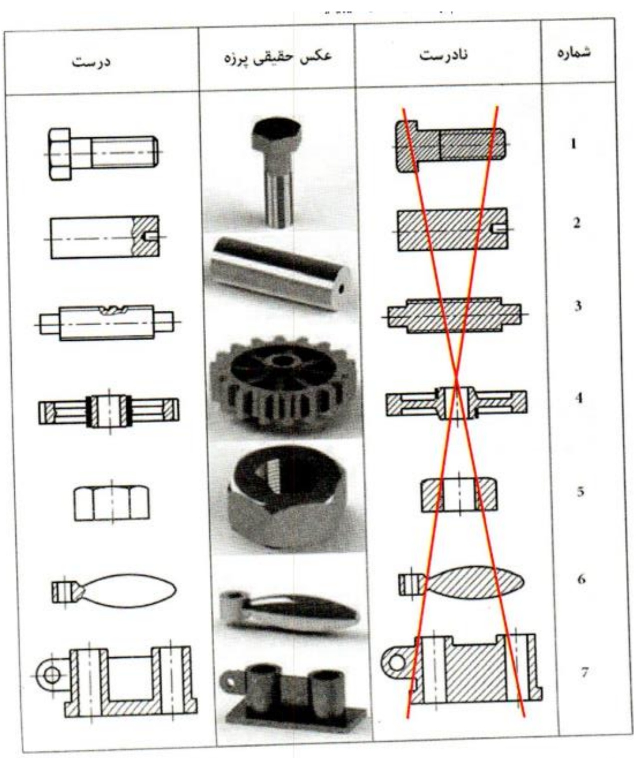
په اخره کې باید ووایو چې: هغه قعطات چې د هغوی له کاملې قطعې څخه صرف نظر کېږي عبارت دي له : کره، مخروط، پېچ، نټ او بولټ، تېغه او د هغوی نور مثالونه.

سره ددې چې پېچ لدا سې پرزه جاتو څخه عبارت دی چې نه شو کولی د قطع پرمهال یې مختط کړو اما په ځینو خاصو حالاتو کې له موضعي قطعې څخه استفاده کېږي او د هغې غاښونه (دندانې) په قطع کې ښودل کېږي (16-7) شکل.



(7-16) شکل

په لاندې جدول کې د پرزه جاتو د رسمولو طریقه وینئ.

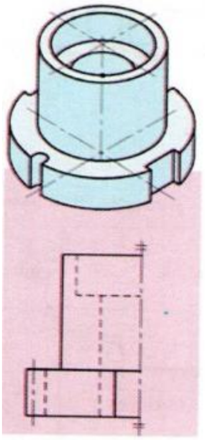


(7-1-6) په متناظرو اجسامو کې قطع

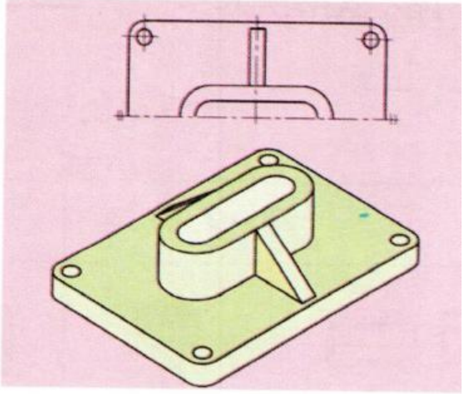
په کاغذ کې د کم ځای نیولو په خاطر د نقشې د ساده کولو او د کم وخت نیولو په خاطر د پرزې نیمایي برخه رسموو. چې د هغې د صحیح ښودلو لپاره د هر محور په ابتدا او انتها کې له دوو نازکو موازي خطونو څخه کار اخلو.

(7-17)، (7-18) او (7-19) شکلونه وګورو.

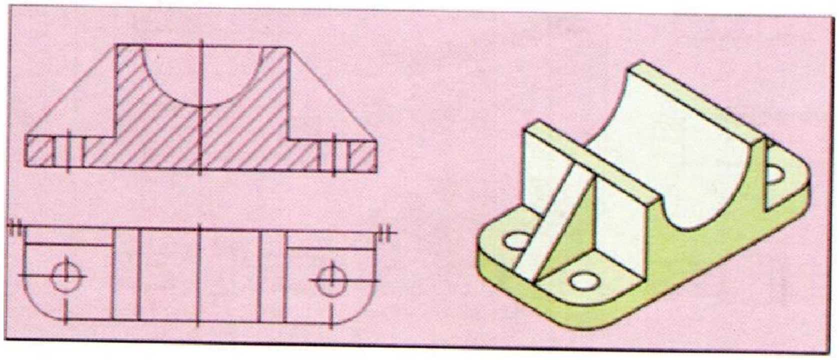
د دغه ډول پرزه جاتو د قطع کولو پرمهال هغه نیمه قطع کوو او بله نیمه برخه یې له غوڅولو پرته په نما کې ښیو پدې صورت کې دواړه برخې یعنې غوڅه شوي برخه او د نما په برخه کې له نامرئي خطونو څخه صرف نظر کوو (18-7) شکل.



(7-18) شکل



(7-17) شکل



(7-19) شکل

(7-17) نیمه قطع (نیمه غوڅونه

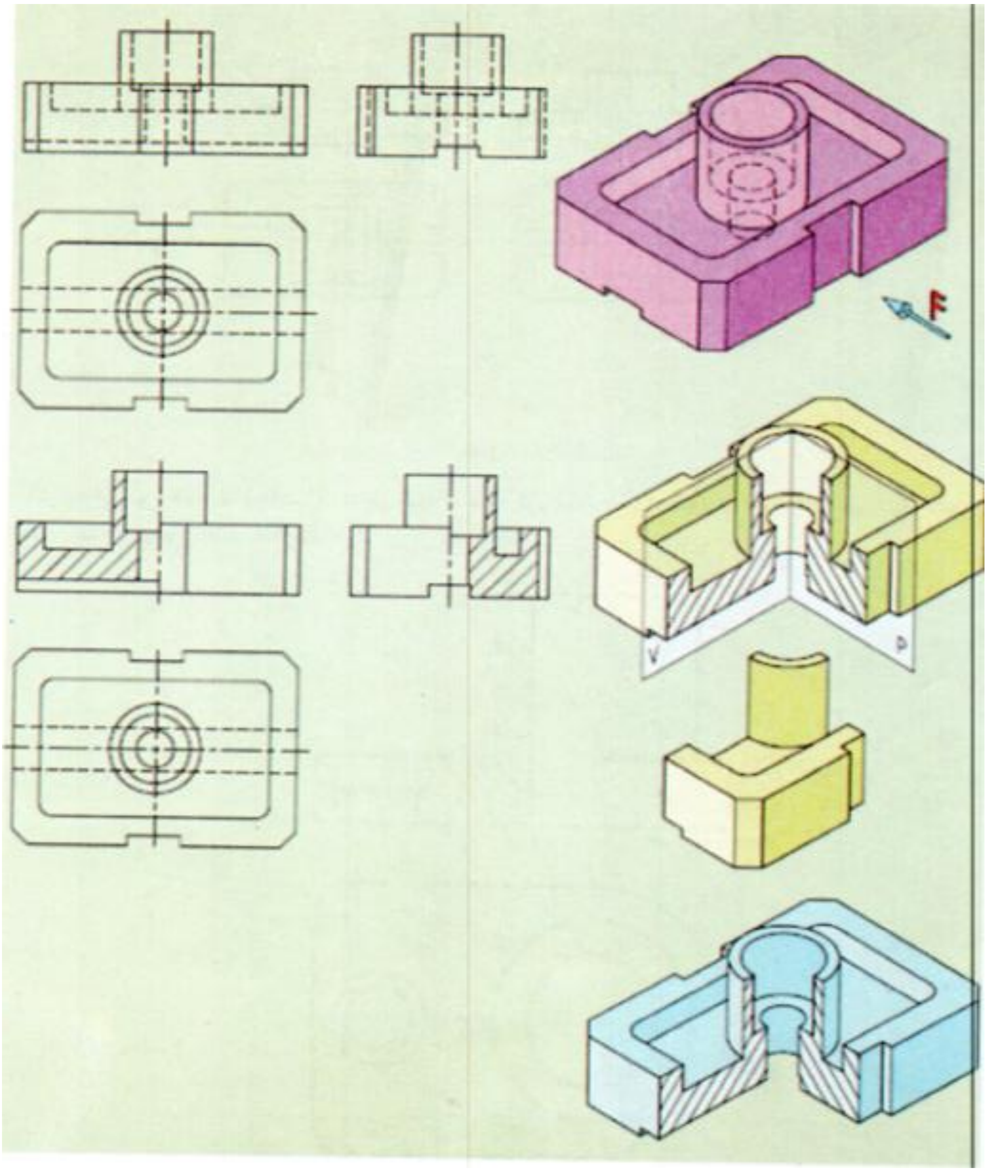
که چیرې ابجکټ دوه، نیمې سره ورته برخې ولري کولی شو نیمه برخه یې په قطع کې ترسیم کړو دغې ډول قطع ته نیمه قطع یا غوڅول ویل کیږي (7-20) شکل.

پدې ډول قطع کې بې شمېره ګټې موجودې دي لکه:

الف: په عین حال کې د جسم غوڅه شوي برخه او له غوڅیدو پرته برخه په یوه نما کې لیدل کیږي.

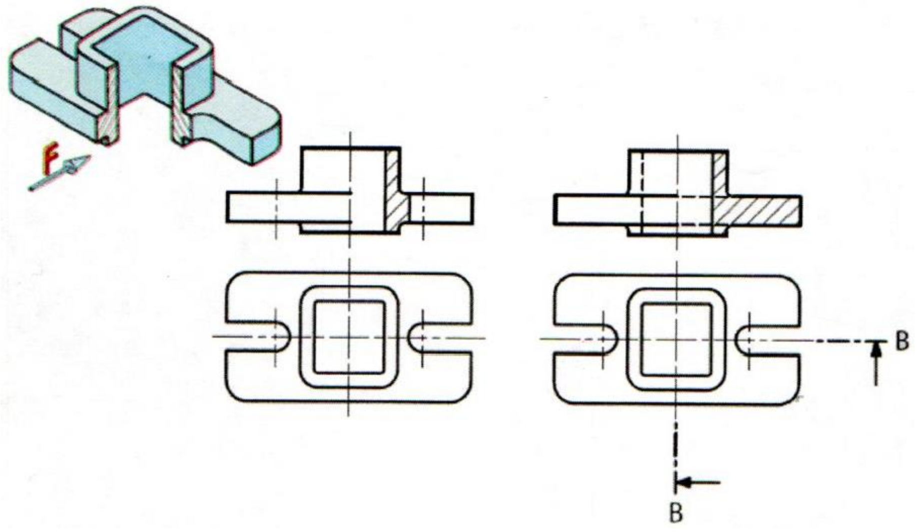
ب: د تصویر په ترسیماتو او د ترسیماتو په وخت کې سپما راځي.

پ: په دواړو برخو، یعنې قطع شوي برخه کې او له قطع پرته برخه کې دنامرئي خطونو له رسمولو څخه مخنیوی کیږي.



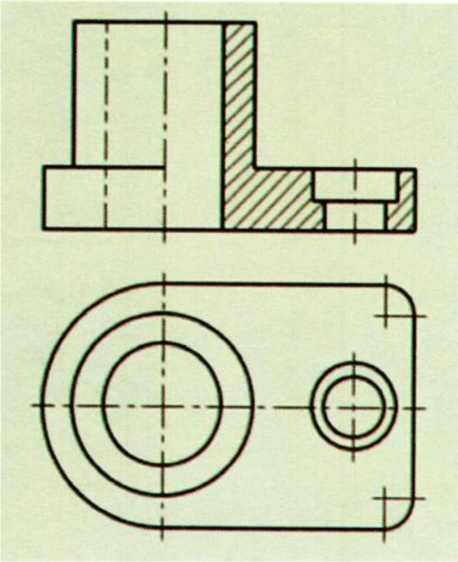
(7-20) شکل

پدې دول قطع کې یوائې د قطع (غوځې شوي برخې) مسیر نه ښودل کیږي اما په ځینو حالاتو کې د اړتیا پرمهال ورڅخه کار اخیستلی شو لکه په (7-21) شکل کې.



(7-21) شکل

سره ددې چې دا ډول قطع په متناظرو اجسامو کې کارول کیږي اما په استثنايي ډول کله کله د غیر متناظرو پرزه جاتو لپاره هم کارول کیږي لکه په (7-22) شکل کې.

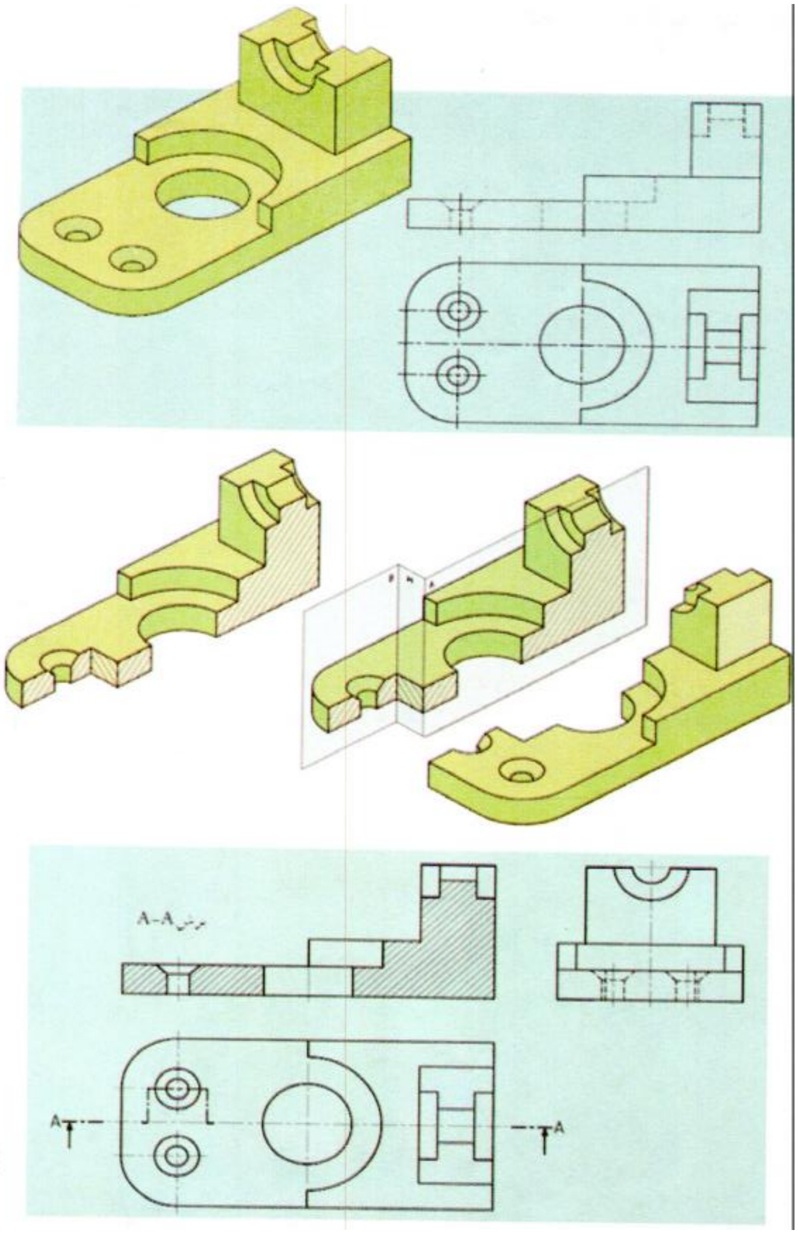


(7-22) شکل

(7-1-7) **مغلقه قطع**

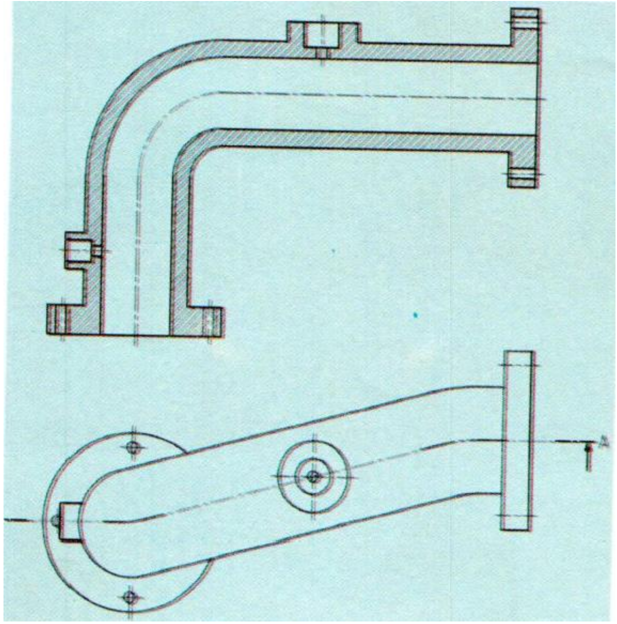
کله کله د یوې ساده قطعې پواسطه نشو کولی د جسم داخلي سطحې وښیو نو ځکه له مغلقې قطع څخه استفاده کوو په (7-23) شکل کې د جسم قطع او مسیر د قاطع مستویاتو پواسطه ښودل شوي دي.

د دې ډول قطع مسیر له څو یو پر بل عمود او موازي مستویاتو څخه تشکیل شوی دی.



شکل (7-23)

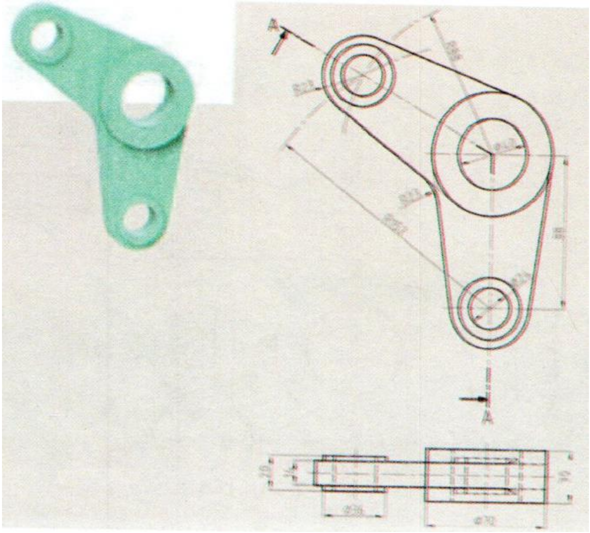
په ځینو خاصو حالاتو کې ممکن ونه توانېږو چې د قطع مسیر په 90 درجو زاویې وټاکو پدې صورت کې د پرزې له ظاهري شکل (فرم) څخه پیروي کیږي (7-24) شکل.



(7-24) شکل

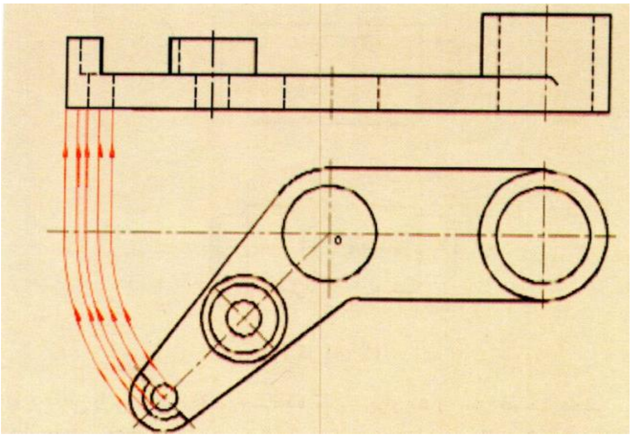
(7-9-8) مایله قطع

په هغه صورت کې چې د پرزې (جسم) یوه برخه د ارتسام له مستویاتو سره موازي وي او بله برخه یې د ارتسام له مستوي سره موازي نه وي او د هغې قطع ته هم اړتیا وي په هغه صورت کې د ارتسام له مایلې قاطع مستوي څخه استفاده کوو چې د ارتسام مستویاتو ته موازي نه وي (7-25) شکل.

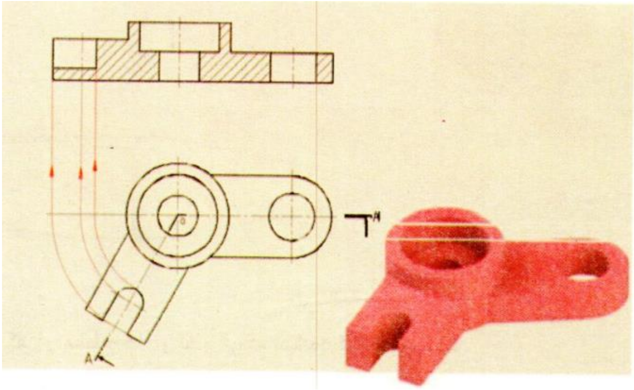


(7-25) شکل

پدې صورت کې د جسم اندازې په حقیقي ډول نه راځي ځکه نو باید ددې مشکل د حل په لټه کې شو او که داسې ونه شي نو نقشه خپل ارزښت له لاسه ورکوي د مقطع د حقیقي کمیت د موندلو لپاره له بیلابیلو طریقو څخه چې د ترسیمي هندسې د قایم ارتسام د تحول په برخه کې تدریس کیږي کار اخیستل کیږي یا د ارتسام مستویاتو د تبدیل له طریقې څخه په استفادې او یا د دوران په طریقه دا مشکل رفع کیږي چې دلته موږ د دوران له طریقې څخه کار اخلو (7-26) او (7-27) شکلونه.



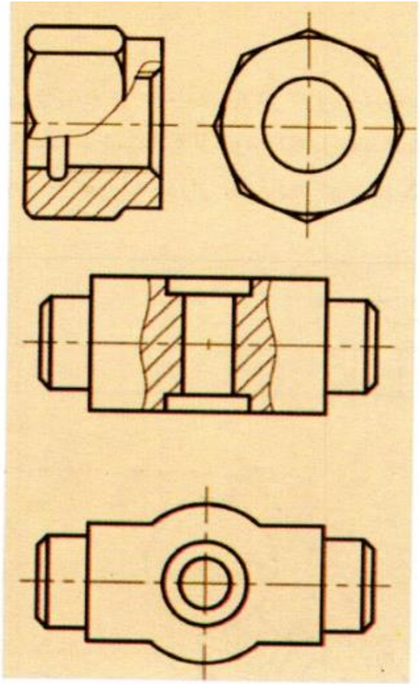
(7-26) شکل



(7-27) شکل

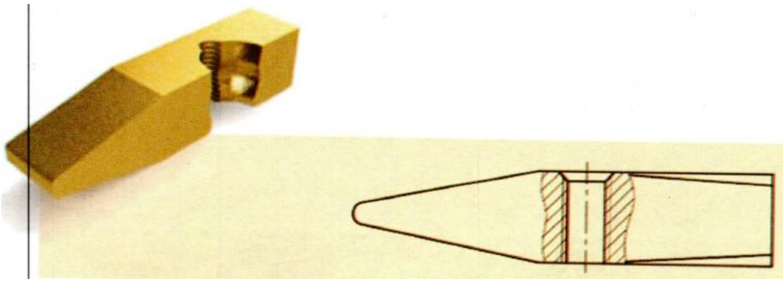
(7-2) مقطع ګانې (موضعي قطعې)

د کار په نقشو (هغه نقشې چې د پرزه جاتو د جوړولو لپاره کارول کیږي) کې پر نماګانو او قطع برسیره غالباً مقطع ګانې کارول کیږي د مقطع ګانو په مرسته د پرزې یوه برخه هما لته او یا بیرون ښودل کیږي (7-28) شکل.



(7-28) شکل

ددې ډول مقطع بل مثال په (7-29) شکل کې ښودل شوی دی د چکش سره د داخلي برخې د ښودلو لپاره یوائې دېته اړتیا ده چې د هماغې برخې (چې دندانه یا غاښونه لري) له موضعي مقطع څخه کار واخلو (7-29) شکل.

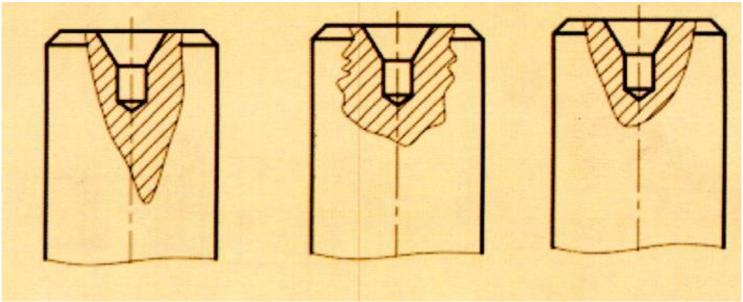


(7-29) شکل

هغه مهم نکات چې په مقطع ګانو کې په پام کې نیول کیږي په لاندې ډول دي:

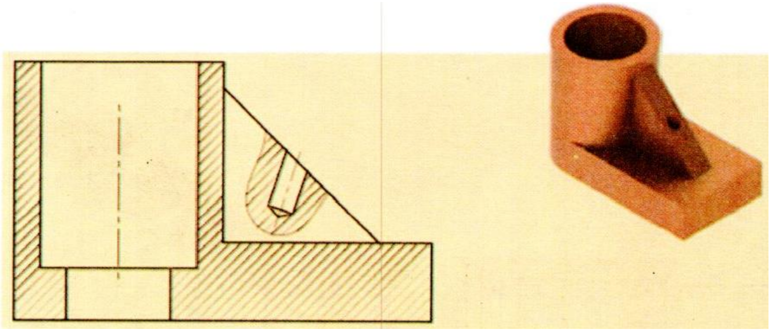
الف: د مقطع په برخه کې او په ټوله پرزه کې د مختط جهت یو ډول دی

ب: د مقطع حدود د باریک موج لرونکي خط پواسطه چې په ازاد لاس رسمیږي ښودل کیږي (7-30) شکل د مقطع د حدودو سم او ناسم شکل راښیي.



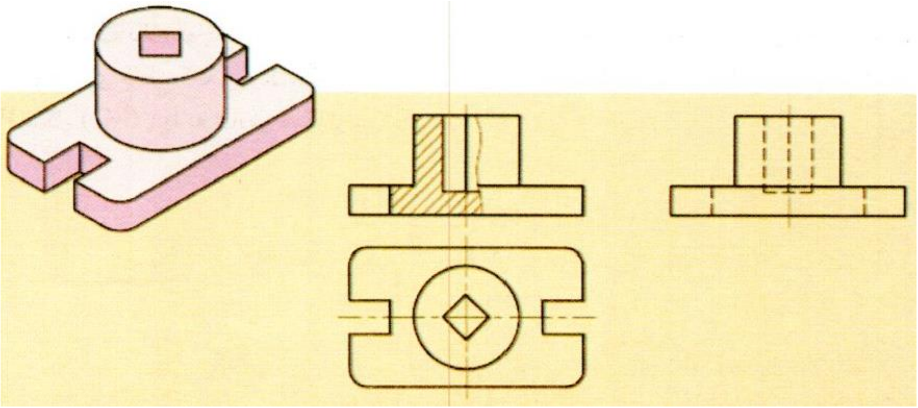
(30-7) شکل

ت: مقطع کولی شو په تېغو کې هم وښیو (31-7) شکل



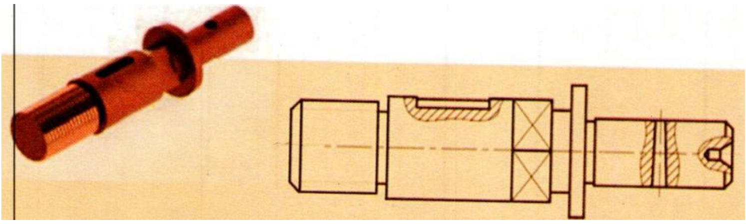
(31-7) شکل

ث: کله کله بهتره ده چې مقطع د ساده قطع په څېر د پرزې له نیمایي څخه زیاته وښودل شي (32-7) شکل.



(32-7) شکل

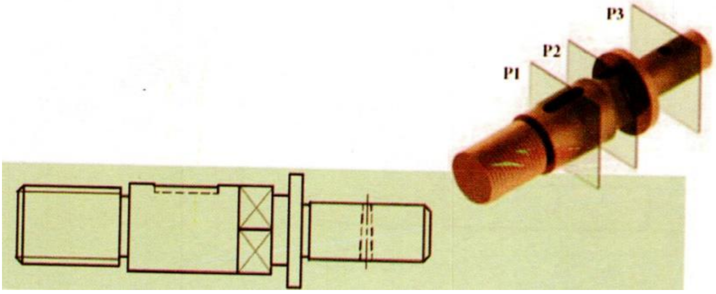
ج: د یوې پرزې څخه په یوه وخت کې څو قطعې هم اخیستلی شو په دې شرط چې د مختط خطونو جهت په یو ډول وي (33-7) شکل.



(7-33) شکل

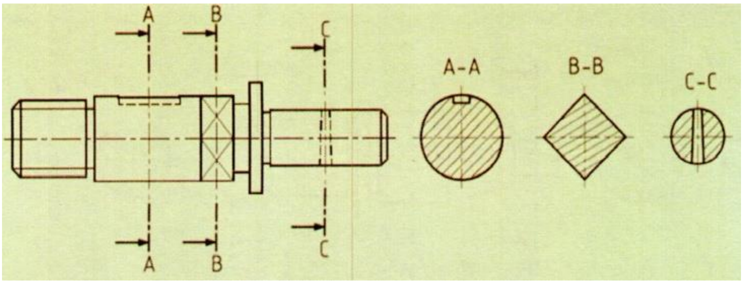
(7-2-1) متوالي مقطع ګانې (یو په بل پسې)

په صنعت کې د ډېرو کاریدونکو مقطع ګانو څخه یو هم متوالي مقطع ګانې دي د څو یو په بل پسې کمکي قاطع مستوي ګانو څخه هم کار اخیستلی شو پدې اساس که چیرې د دید په یوه جهت له یوې مقطع څخه زیاتې مقطع ګانې ښودل شوي وي نو هغو ته متوالي مقطع ګانې ویل کیږي (7-34) شکل.



(7-34) شکل

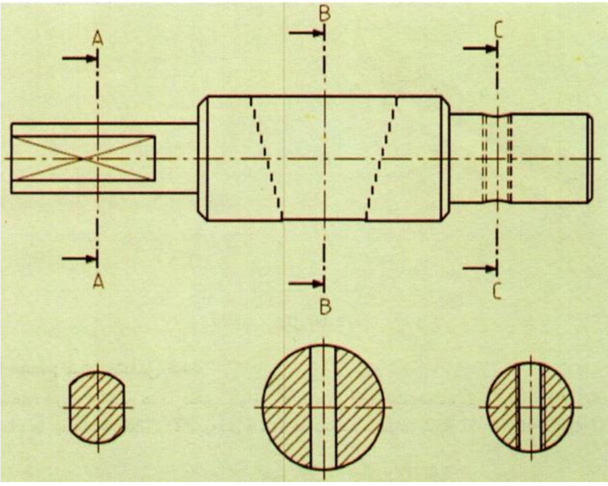
پورته توضیحاتو ته په پام ویلی شو چې د دې ډول مقطع ګانو په کارولو سره د اجسامو د ساختمان شکل او نوعیت ټاکل کیږي پدې اساس د P1 کمکي قاطع مستوي (A-A)، P2 قاطع کمکي مستوي (B-B) او P3 کمکي قاطع مستوي (C-C) دې واړه په (7-35) شکل کې ښودل شویدي.



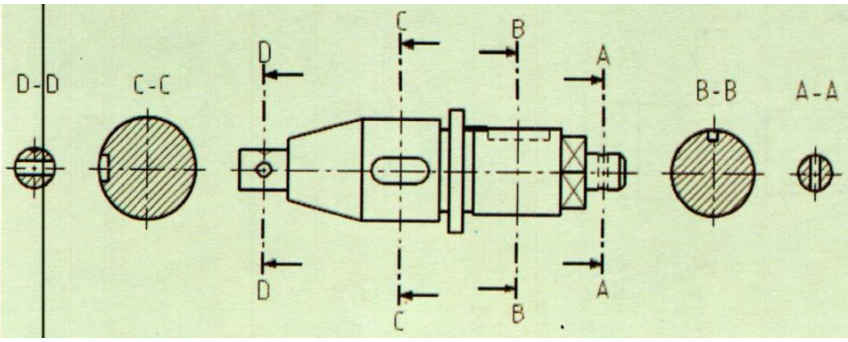
(7-35) شکل

په متوالي مقطع ګانو کې باید لاندې نکاتو ته توجه وکړو:

- د مختط جهت او د هغوی ترمنځ فاصله په ټولو ځایونو کې یو ډول وي (36-7) شکل.
- کولی شو مقطع ګانې د ترسیم شوي پرزې په دوا ړو طرفونو وښیو (37-7) شکل.

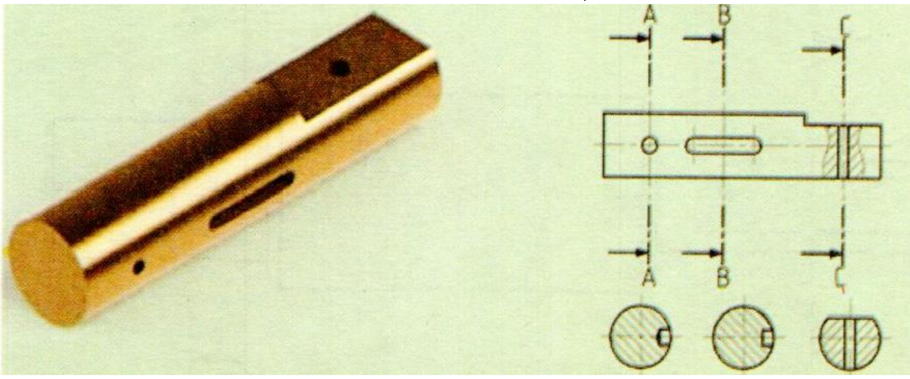


(36-7) شکل



(37-7) شکل

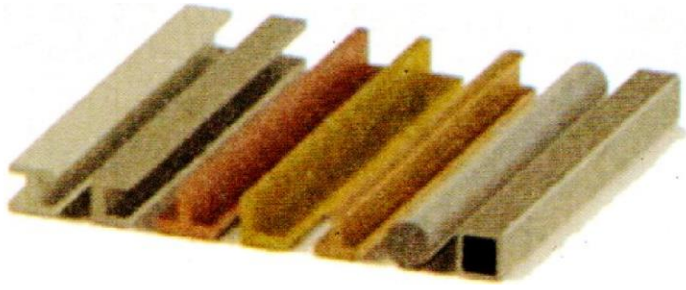
- په هغه صورت کې چې د پرزې په بڼې یا چپه خوا کې د مقاطع د ترسیم لپاره کافي ځای شتو ونلري کولی شو د شکل لاندې یې رسم کړو پدې حالت کې د غوڅو شویو برخو له نامګذاري (نومولو) څخه صرف نظر کوو ځکه چې منځته راغلیو شرایطو ته معلومه ده چې کومه مقطع په کوم ځای پورې اړه لري (38-7) شکل.



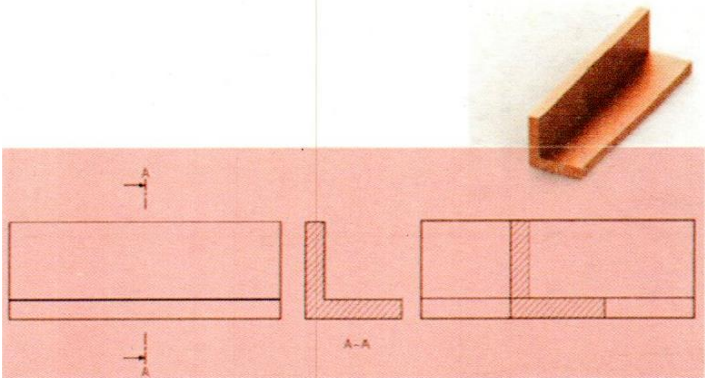
(38-7) شکل

7-2-2) منطبق شوي مقطع ګانې

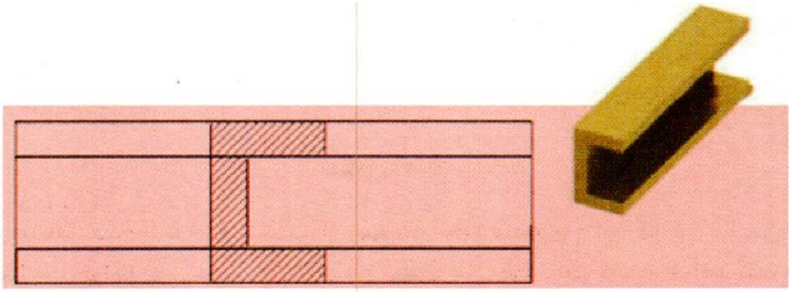
دا ډول مقطع ګانې زیاتره وخت په اوږدو یکنواخت اجسامو کې کارول کیږي دا ډول مقطع ګانې معمولاً په انګلارن، (T) ، پروفیل او میلو کې کارول کیږي (7-39) ، (7-40) او (7-41) شکلونه.



(7-39) شکل

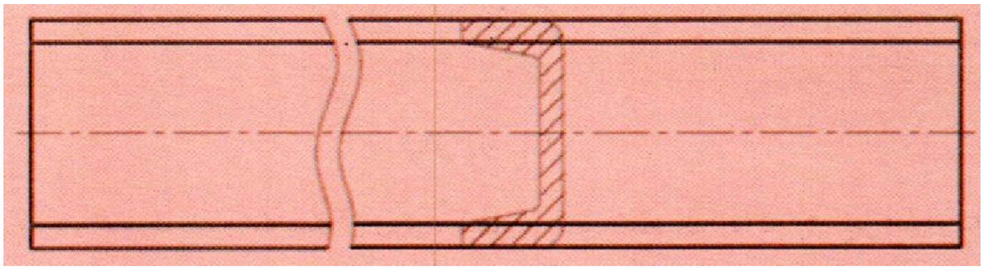


(7-40) شکل



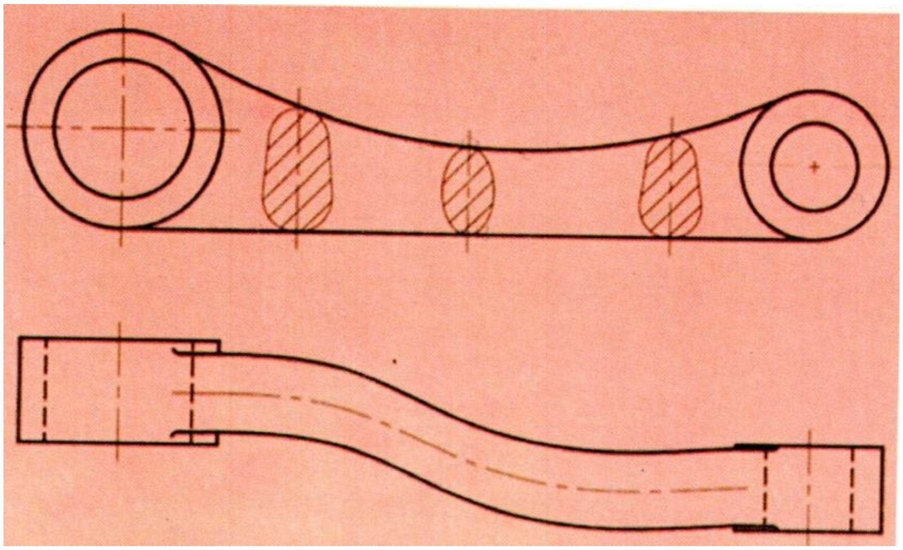
(7-41) شکل

ممکنه ده چې مختط له اصلي خط څخه تېر شي (عبور وکړي) چې کوم مشکل منځته نه راوړي (42-7) شکل.



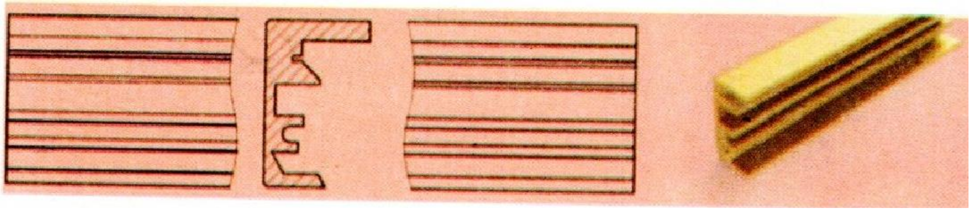
(42-7) شکل

او یا ممکنه ده چې قطع یکنواخت (یو شان) طول ونلري او موږ مجبور شو د څو قطعو پواسطه مقطع ګانې وښیو (43-7) شکل.



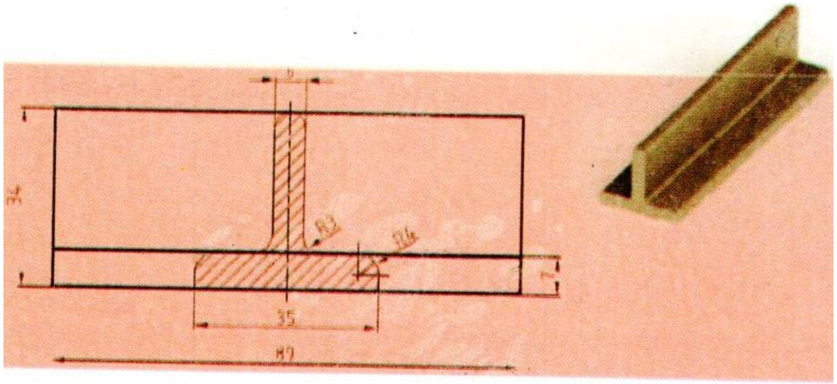
(43-7) شکل

کله کله د منطبق شویو مقطع ګانو د ښودلو پرمهال د رسم یوه برخه حذف کوو او دا کار په هغو شرایطو کې مناسب دی چې مقطع پیچلي وي پدې حالت کې مقطع د اساسي خطونو پواسطه ترسیم کوو (44-7) شکل.



(44-7) شکل

د یادونې وړ ده چې د اړتیا پرمهال کولی شو د منطبق شوي مقطع پر مخ اندازه ګذاري هم ترسره کړو (45-7) شکل.



(45-7) شکل

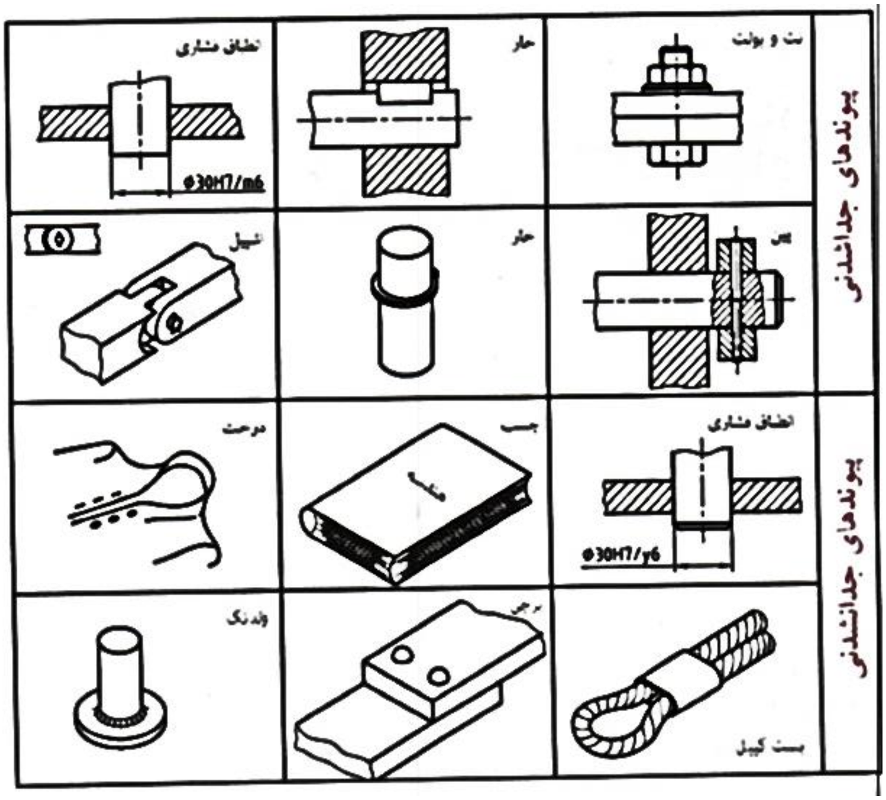
اتم څپرکی

مجموعي نقشې

(1-8) اتصالات

د مجموعي نقشو ترسیم د کابل پولي تخنیک پوهنتون او د هېواد په نورو پوهنتونونو کې د کریکولم مطابق د اتومیکانیک څانګې ته تدریس کیږي لازمه ده چې هغه مهم او معمولي پرزه جات په لنډ ډول معرفي کړو چې محلصین ورسره آشنایي لري په کلي ډول اتصالات هغه وسایل دي چې د قطعاتو له یو بل سره نښلولو لپاره کارول کیږي دا وسایل کولی شي قطعات په دوو ډولونو سره وصل کړي:

- **بېلیدونکي**: پدې حالت کې کولی شو قطعات یو له بل څخه جدا کړو او بیا یې دوهم ځلې سره ونښلوو لکه نټ او بولټ.
- **نه بېلیدونکي**: پدې حالت کې قطعات پداسې ډول سره نښلول کیږي چې د بیا جدا کولو او خلاصولو وړتیا ونلري لکه ویلډینګ، پرچې او نور...



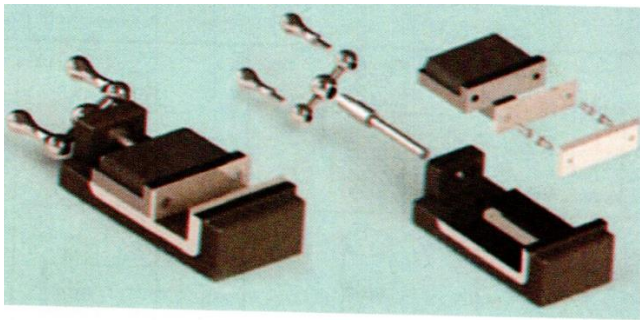
(1-8) شکل

(8-2) د ماشین اجزاوې

د ماشین اجزاوې یو ډېر پراخ مفهوم دی که چېرته وغواړو دماشین اجزاوې تعریف کړو شاید لاندنی تعریف ورته مناسب وي:

تعریف: د ماشین اجزاوې زیاتره هغه قطعات دي چې آشنا شکل لري په همدې اساس کولی شو هغه په ساده ډول په نقشه کې وښیو دا قطعات زیاتره وخت په بازار کې په جوړ شوي ډول موجود او د لاسرسي وړ دي. زیاتره یې د ساختمان له نظره ډېر ظریف دي اما له قطعاتو سره د اشنایي په صورت کې کولی شو په ساده شکل یې وښیو.

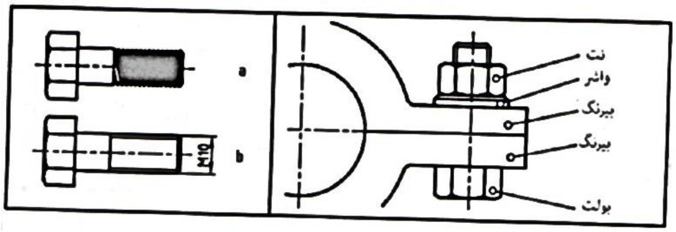
ددې بحث اصلي هدف په نقشه کې د ماشین د اجزاو د ترسیم څرنګوالی دی پدې اساس هڅه کیږي چې په هره برخه کې د اجزاو د کارولو شکل ورکړل شي په ځانګړي ډول هغه شکلونه چې په نقشه کې ورسره مخامېږو نو په لنډ ډول ویلی شو چې د ماشین د اجزاو له څرنګوالي سره آشنایي اصلاً په فني یا مسلکي نقشو کې د هغوی له معیاري حالت سره بلدتیا ده ترڅو د ځینو اجزاو سره د آشنایي په صورت کې د هغوی په مرسته مجموعي نقشې ولولو او ترسیم یې کړو (8-2) شکل.



(8-2) شکل

(8-2-1) پېچ (بولټ)

یو پېچ (بولټ) د (8-3-a) شکل مطابق ورکړل شوی دی اما څرنګه چې هغه په ښه ډول پېژنو نو کولی شو ډول یې وښیو (8-3-b)شکل. لدې وسیلې څخه د قطعاتو او همدارنګه د قواو د انتقال لپاره کار اخیستل کیږي (8-3) شکل.

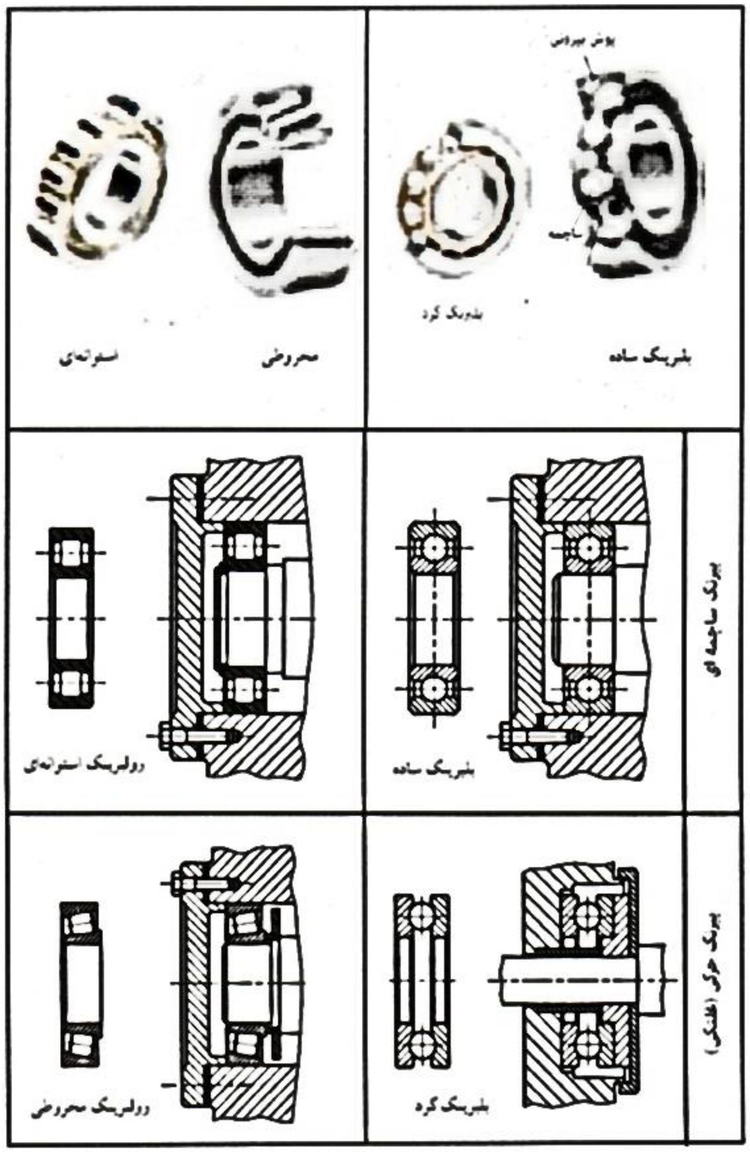


(8-3) شکل

(8-2-2) بلبرنگ

دا وسیله د هغه محور لپاره تکیه ځای دی چې باید وڅرخیږي او د دندانو، موتورونو او نورو وسایلو په جعبو کې وکارول شي. بلبرنګونه د کم اصطکاکات لرونکي دي په بیلابیلو ډولونو موندل کیږي چې یو ډول یې ساچمه یي او بل ډول یې استوانه یي بلبرنګ دی چې زیات کارول کیږي د زیات قدرت لرونکی دی او د زیاتو قواو د لیږد لپاره ورڅخه کار اخیستل کیږي.

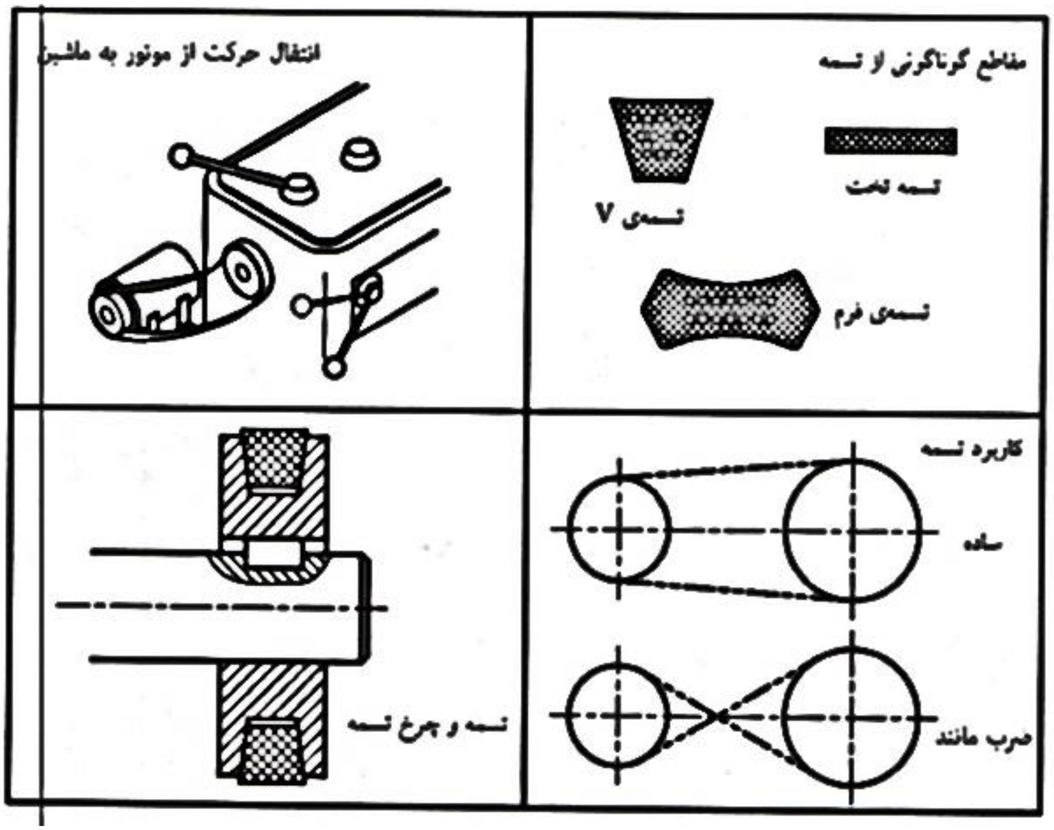
مخروطي بلبرنګونه دوه ډوله قواوې یعنې محوري قواوې (د محور په امتداد) او شعاعي قواوې (په محور عمود) تحمل کوي یو بلبرنګ زیاتې پیچلتیاوې لري اما کولی شو په ډېر ساده شکل یې وښیو (8-4) شکل.



(8-4) شکل

(8-2-3) تسمه او د تسمې څرخ

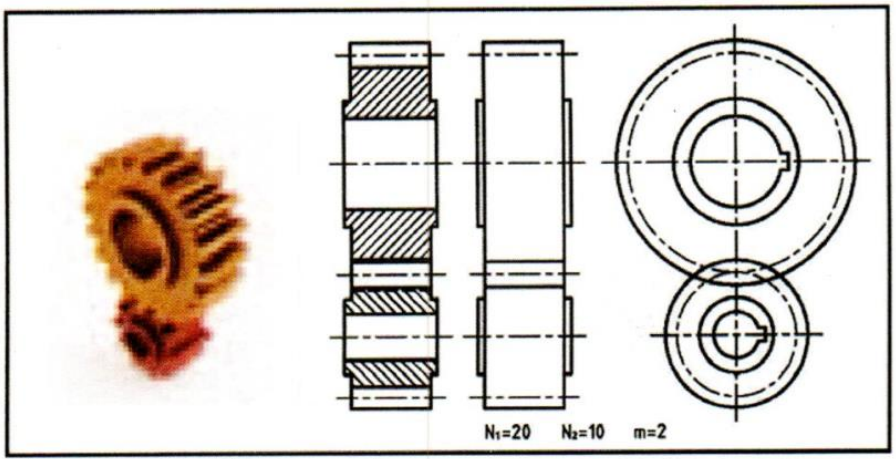
له تسمو او د تسمو له څرخ څخه د قوا و د انتقال لپاره کار اخیستل کیږي د تسمې د نرمښت دلیل کولی شو د هغو مواردو لپاره چې د دوو محوراتو ترمنځ فاصله زیاته وي وکاروو په (8-5) شکل کې د تسمې ډولونه ښودل شویدي د یوه برقي موتور ډول او د هغه کړنلاره لیدل کیږي چې د هغې حرکي قوه د تسمې په مرسته له موتور څخه ماشین ته لېږدول کیږي د تسمې جنس چرم یا مصنوعي پلاستیک دی. زیاتره وخت د تسمې د کشش د تقویت لپاره د کتان، وریښمو یا پنبې له ریښو څخه د هغې په داخل کې کار اخیستل کیږي (8-5) شکل.



(8-5) شکل

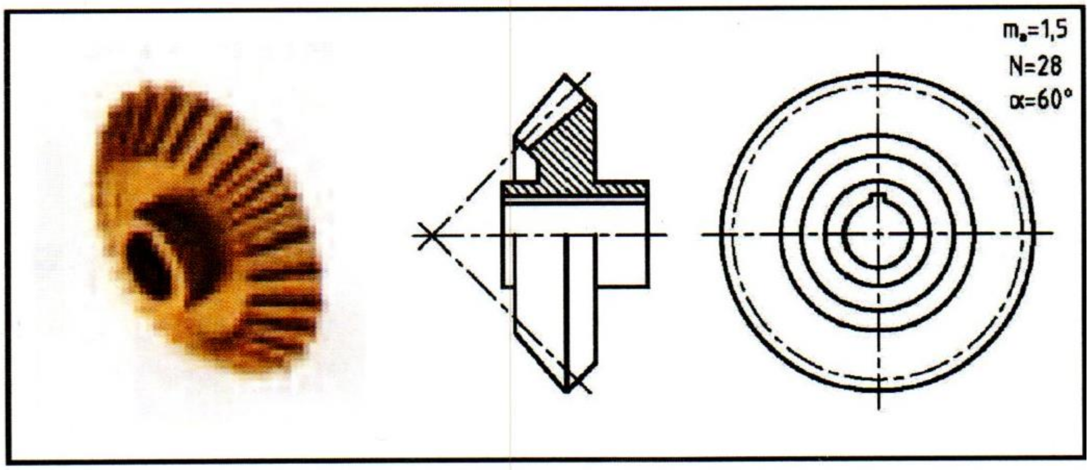
(8-2-4) دندانه لرونکی څرخ

د قواو د لېږد ترټولو مهمه وسیله ده او په بېلابېلو ډولونو موجوده ده هغه د جعبې د دندانو د اصلي اجزاو لپاره دي له هغوی څخه د دورونو د کمولو یا زیاتولو لپاره کار اخیستل کیږي. په (8-6) شکل کې یو ساده (چې سیخې دنداني لري) دندانه لرونکی څرخ لیدل کیږي چې له هغې څخه د نسبتاً کم قدرت د لېږدولو لپاره (په کمو دورونو سره) کار اخیستل کیږي د (N) حرف د دندانو (غابښونو) د شمېر او د m حرف د غابښ د سر د لوړوالي لپاره دی. پخپله د غابښ لوړوالی له 2m څخه لږ زیات دی کولی شو دوه د ساده دندانو لرونکي څرخونه چې یو له بل سره یوځای کار کوي یوځای ترسیم کړو په (8-6) شکل کې دوه حالتونه د قطع او له قطع پرته لیدل شوی البته په معمولي ډول باید د یوه څرخ د ندانو شمېر له 12 څخه کم نه وي که چېرې د دنداني څرخ ماریپچ وي د دریو ماېلو خطونو پواسطه مشخص کیږي (8-6) شکل.



(8-6) شکل

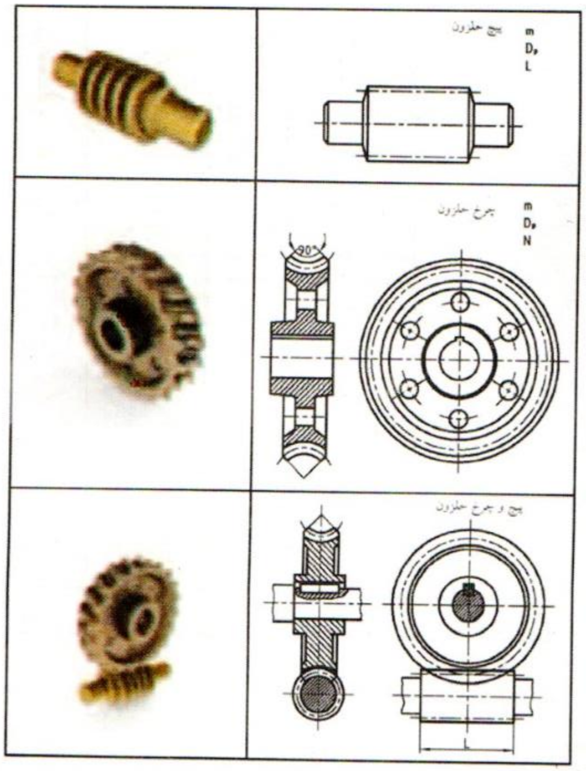
د دنداني څرخ په مخروطي شکل هم جوړیږي چې بېلګه یې په (8-7) شکل کې لیدلی شئ. په (8-7) شکل کې ma د غابښ د سر لوړوالی او α د مخروط زاویه ده (8-7) شکل.



(8-7) شکل

(8-2-5) پیچ او حلزوني شکله څرخ

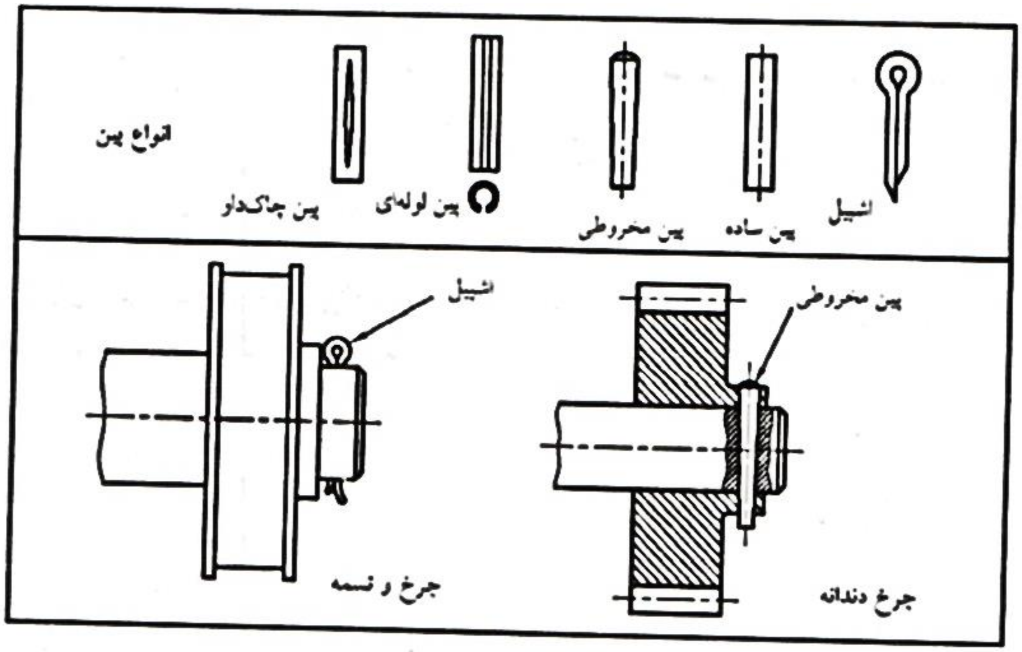
دا ډول څرخونه د زیاتو دورونو د کمولو لپاره مناسب دي، پیچ د فولادو له جنس څخه دی او یوه معمولي پیچ ته ورته دی او څرخ معمولاً د برونزو (یا پلاستیک) له جنس څخه دی چې په (8-8) شکل کې لیدل کیږي.



(8-8) شکل

(8-2-6) پين

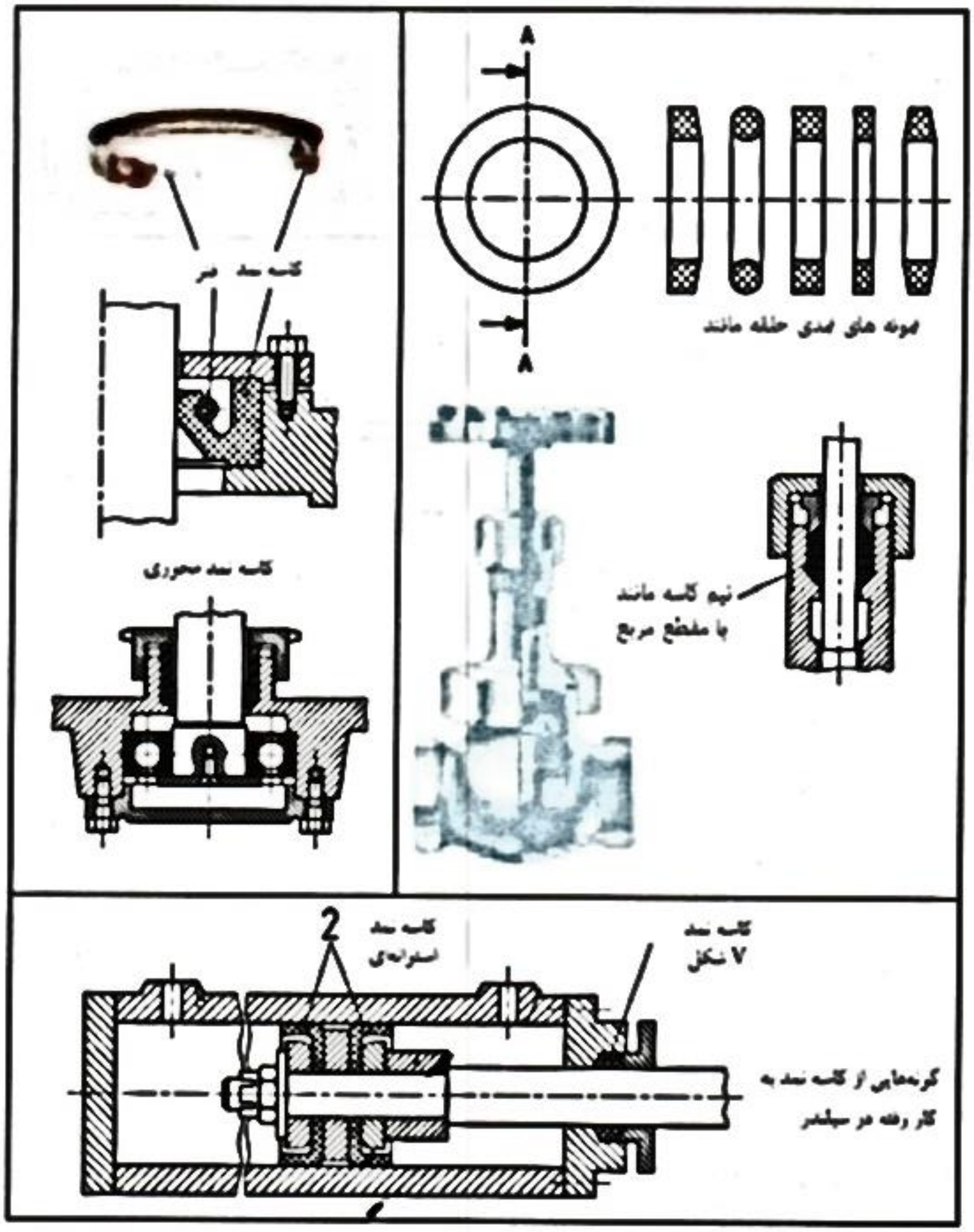
په زياترو مواردو کې د دوو قطعاتو د يو بل ترمنځ د حرکت له منځه وړلو لپاره له پين يا هغې ته ورته شي څخه ګټه اخيستل کيږي په (8-9) شکل کې د پين يو څو بيلګې ليدلی شئ.



(8-9) شکل

(8-2-7) نمدي

نمدي د ګاز يا مايع د توئيدلو يا کېناستلو څخه د مخنيوي يوه وسيله ده لدې وسيلې څخه په صنعت کې د ګاز، مايعاتو يا بخار په برخه کې په پراخه کچه کار اخيستل کيږي (8-10) شکل.



(8-10) شکل

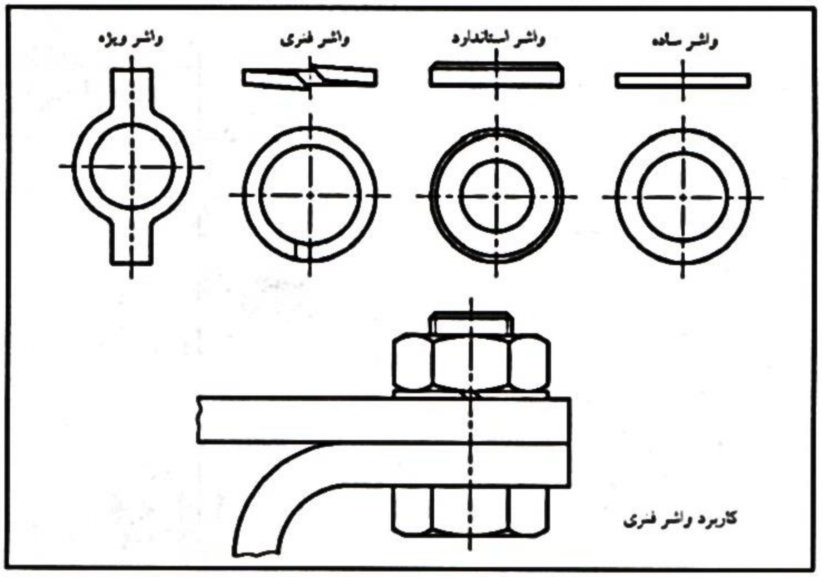
واشر (8-2-8)

په حقیقت کې د بولټ او بدنې ترمنځ واسطه ده له واشر څخه کار اخیستنه بېلابېل دلایل لري د بېلګې په ډول:

۱. د بولټ لاندې قرار نیسي ترڅو د بولټ څرخ اصلي قطعې ته ضرر ونه رسوي.

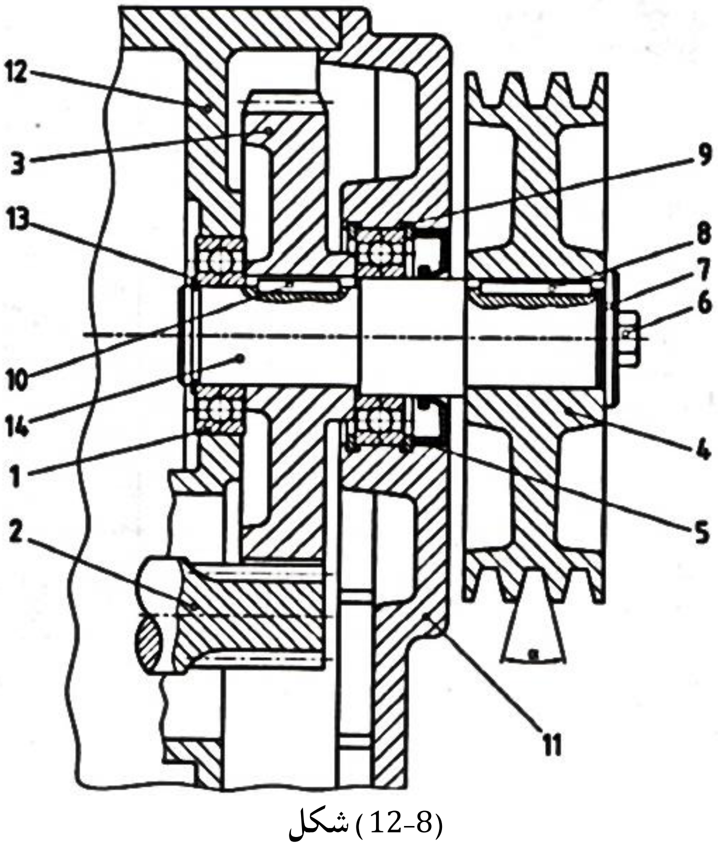
۲. د لرزش له امله د بولټ له خلاصیدو څخه مخنیوی کوي.

۳. دکار په قطعه باندې د بولټ له بسته کولو څخه ترلاسه شوی فشار په ښه ډول لېږدوي (11-8) شکل.

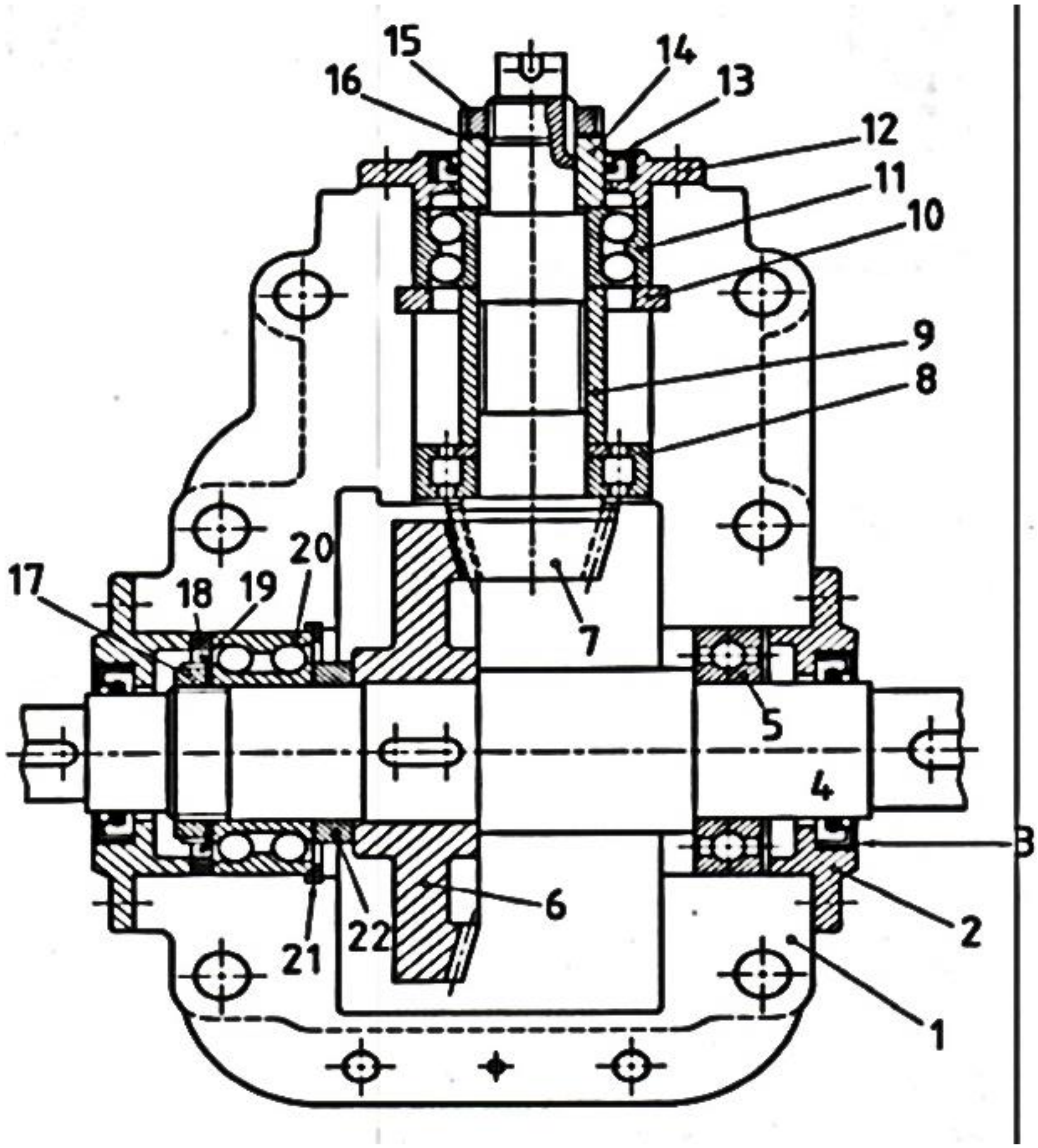


(11-8) شکل

نوټ: په (12-8) او (13-8) شکلونو کې د ورکړل شویو پرزه جاتو ترسیم د لارښود استاد په مرسته ترسره کړئ.



(12-8) شکل



شكل (13-8)

نهم څپرکی

د ساختمان د پلان، نما او قطع ترسیم

پدې فصل کې د کریکولم مطابق د استوګنې ودانیو اړوند لومړني معلومات په لنډ ډول ورکړل شوي دي ترڅو د ساختماني څانګو محصلین له هغې سره آشنايي پیدا کړي.

(9-1) د نقشو ډولونه

په کلي ډول د نقشو د عملي کولو لپاره کولی شو هغه په لاندې کتګوریو وویشو:

۱. مهندسي نقشې
۲. سېول نقشې
۳. میکانیکي نقشې (اوبه رسونه، کانالیزاسیون، تهویه، مرکز ګرمي او ...)
۴. د برق نقشې

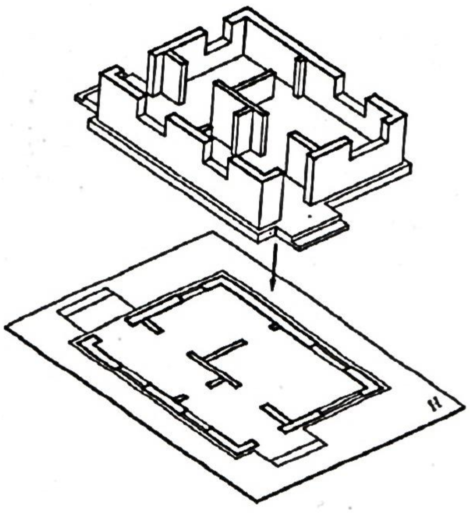
چې ورپسې له اولیه طرحو څخه اجرایي نقشې او د تاسیساتو نقشې تهیه کوو تر ټولو مهمې اجزائي نقشې په لاندې ډول دي:

۱. پلانونه
۲. عمودي قطع
۳. نماګانې (مخ بڼې)
۴. جزئیات (ډیټایلونه)

په لنډ ډول د پورته هرې نقشې په باب معلومات ورکوو:

(9-1-1) پلانونه

پلان یا مقطع سطح له هغې قطعې څخه عبارت ده چې ساختمان د یوې هارزنتال کمکي قاطع مستوي په واسطه له داسې ارتفاع څخه قطع شي چې له هغې څخه د ساختمان زیاتره برخې ولیدل شي او ترسیم شي (9-1) شکل.

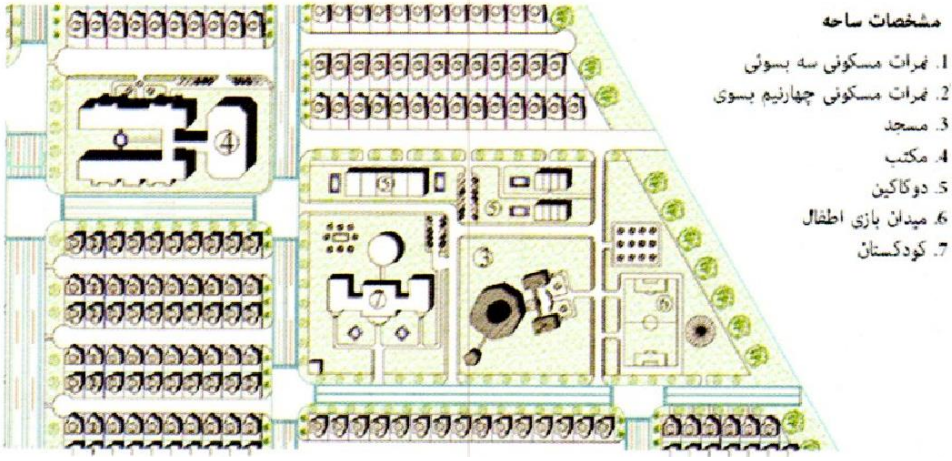


(9-1) شکل

په اجرائي نقشو کې پلانونه په 1:50 او 1:100 مقیاس رسمیږي د هرې طبقې لپاره باید بېلابېل پلان طرح شي مګر په هغو طبقاتو کې چې په بشبړ ډول سره ورته (مشابه) پلانونه لري لکه د لوړ پوړیزو ساختمانونو په څېر چې پدې صورت کې د مشابه پوړونو لپاره یو ائې یو پلان ترسیمیږي. دا ډول پلان ټیپیک (Typic) پلان بلل کیږي.

(9-1-2) عمومي پلان یا سایټ پلان

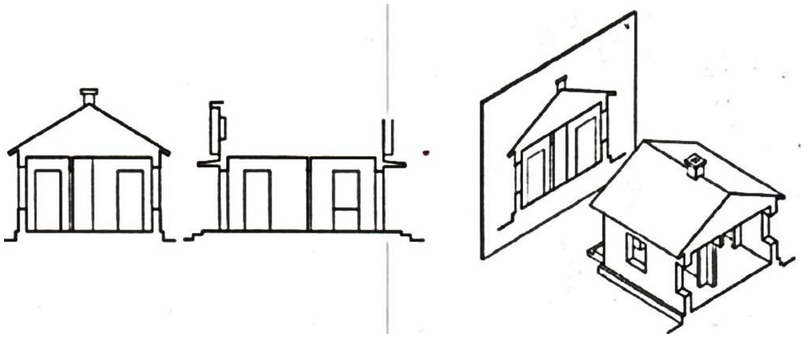
سایټ پلان له هغه پلان څخه عبارت دی چې په هغې کې د طرح شوي ودانۍ موقعیت، د ګاونډ ساختمانونه، ارتباطي شبکې، شنې ساحې او د ساحې نورې اجزاوې ښودل کیږي او په 1:200، 1:400، 1:500 او 1:1000 مقیاسونو رسمیږي (9-2) شکل.



(9-2) شکل

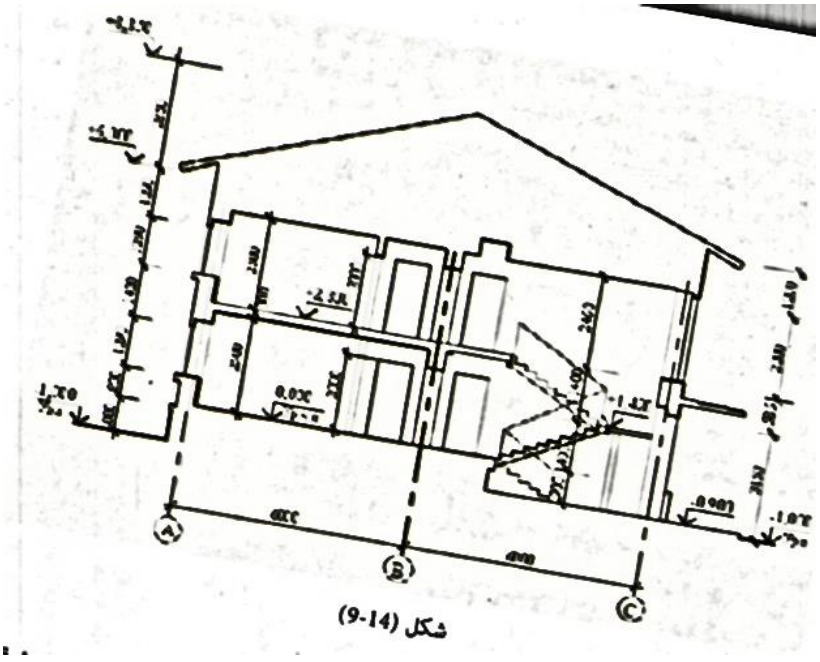
(9-1-3) عمودي قطعې

عمودي قطع هم یوه عمودي فرضي غوڅونه ده او هڅه کیږي چې قاطع کمکي مستوي (فرنتال قاطع کمکي مستوي یا پروفیلي قاطع کمکي مستوي) په داسې ځای کې انتخاب شي چې د ودانۍ تر ټولو زیات مشخصات پکې ولیدل شي او ترسیم شي (3-9) شکل.



(3-9) شکل

معمولاً د ساختمان قطع هلته اجرا کیږي چې هلته زینه موجوده وي په قطع کې یوائې د ساختمان د بېلابېلو برخو لوړوالی اندازه ګذاري کیږي په قطع کې تر ټولو مهمې اندازې د پوړونو د لوړوالي اندازې، د سقف پنډوالی، د دروازو او کړکیو د لوړوالي اندازې، کرسي، د بام د پشتي اندازه، د تهداب عمق او د ښته ورته نورې اندازې چې اړینې وي ترسره کیږي (4-9) شکل.



(14-9) شکل

(9-1-4) **نماګانې (مخ بڼې)**

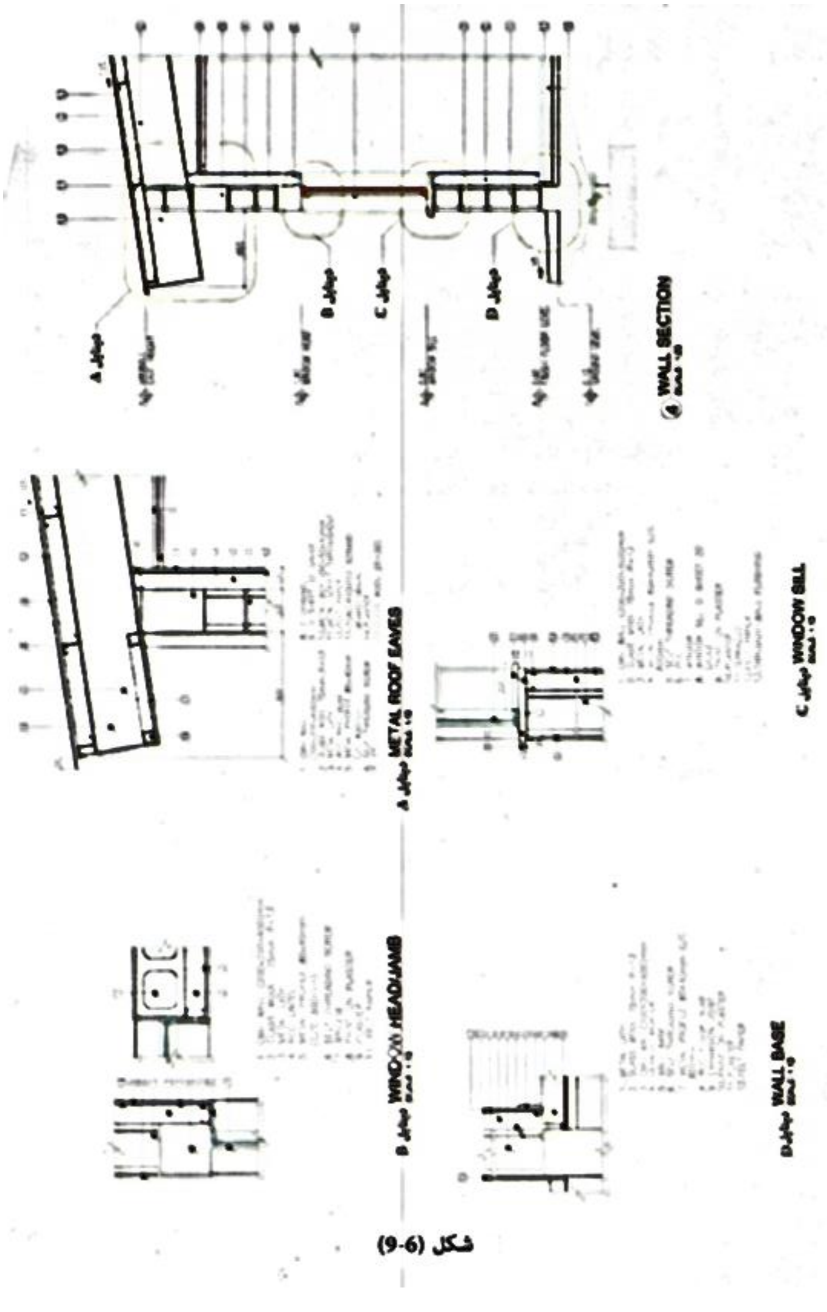
د ساختمان نما د یوې ودانۍ د ظاهري او خارجي بڼې ښودونکې ده څلور نماګانې یعنې شمالي، جنوبي، شرقي او غربي نماګانې د یوې ودانۍ د اساسي نماګانو په نوم پېژنو په نما کې زیاتره وخت اندازه ګذاري نه کیږي.

د یوه ساختمان د نما د ترسیم لپاره باید داسې فرض کړو چې د ساختمان په وړاندې ولاړ یو او په هغه صورت کې د ودانۍ ظاهري بڼه ترسیم کیږي د زیات تجسم لپاره د ساختمان مخته راوتلي برخې په نما کې د سیوري پواسطه مشخصې کیږي چې قاعدتاً د ساختمان په نورو برخو پرېوځي او د ساختمان عمق یا مخته راوتلي برخه راښیي (5-9) شکل.

(9-5) شکل

(5-1-9) **ډیټایلونه** Details

ځرنګه چې په اجرائي نقشو کې اشاره وشوه چې اکثراً د 1:50 او 1:100 په مقیاس رسمیږي نو نشو کولی د یوې نقشې ټولې ځانګړنې په ذکر شوي نقشه کې وښیو. ددې لپاره چې وکولی شو د هماغې شکل بشپړې ځانګړنې په دقیق ډول بیان کړو نو لدا سې نقشو ځخه چې معمولاً په 1:20 یا 1:10 مقیاس رسمیږي او یا حتی په 1:1 مقیاس رسمیږي استفاده کوو دغه ډول نقشو ته ډیټایلونه ویل کیږي (9-6) شکل.



شکل (9-6)

(9-2) د پلان اندازه ګذاري

د پلان د ترسیم له مهمو اجزاو څخه یو هم د پلان اندازه ګذاري ده په اندازه ګذاري کې اشتباه یا ناقصه (نیمګړې) اندازه ګذاري د ساختمان جوړول له بې شمېره ستونزو سره مخ کوي.

د اندازه ګذارۍ یو هدف په نقشه کې دادی چې هېڅ یوه اندازه باید د اجرا پرمهال د نقشې پرمخ اندازه ګذاري یا محاسبه نه شي همدغو مسایلو ته په پام د نقشو په اندازه ګذاري کې لارې چارې یادوو:

- د اندازې اول خط خاصتاً د دیوالونو عرض او د دیوالونو ترمنځ د فاصلې لپاره وي چې د یوه پلان د استوګنې فضاء او تقسیمات مشخص کوي.
- د اندازې دوهم خط د دروازو او کړکیو ترمنځ فاصله مشخصه کوي.
- د اندازې دریم خط د پایو یا دیوالونو ترمنځ اندازې راښیي.
- د اندازې څلورم خط د ساختمان عمومي فاصله (له یوې څنډې څخه تر بلې څنډې پورې) مشخصه کوي.

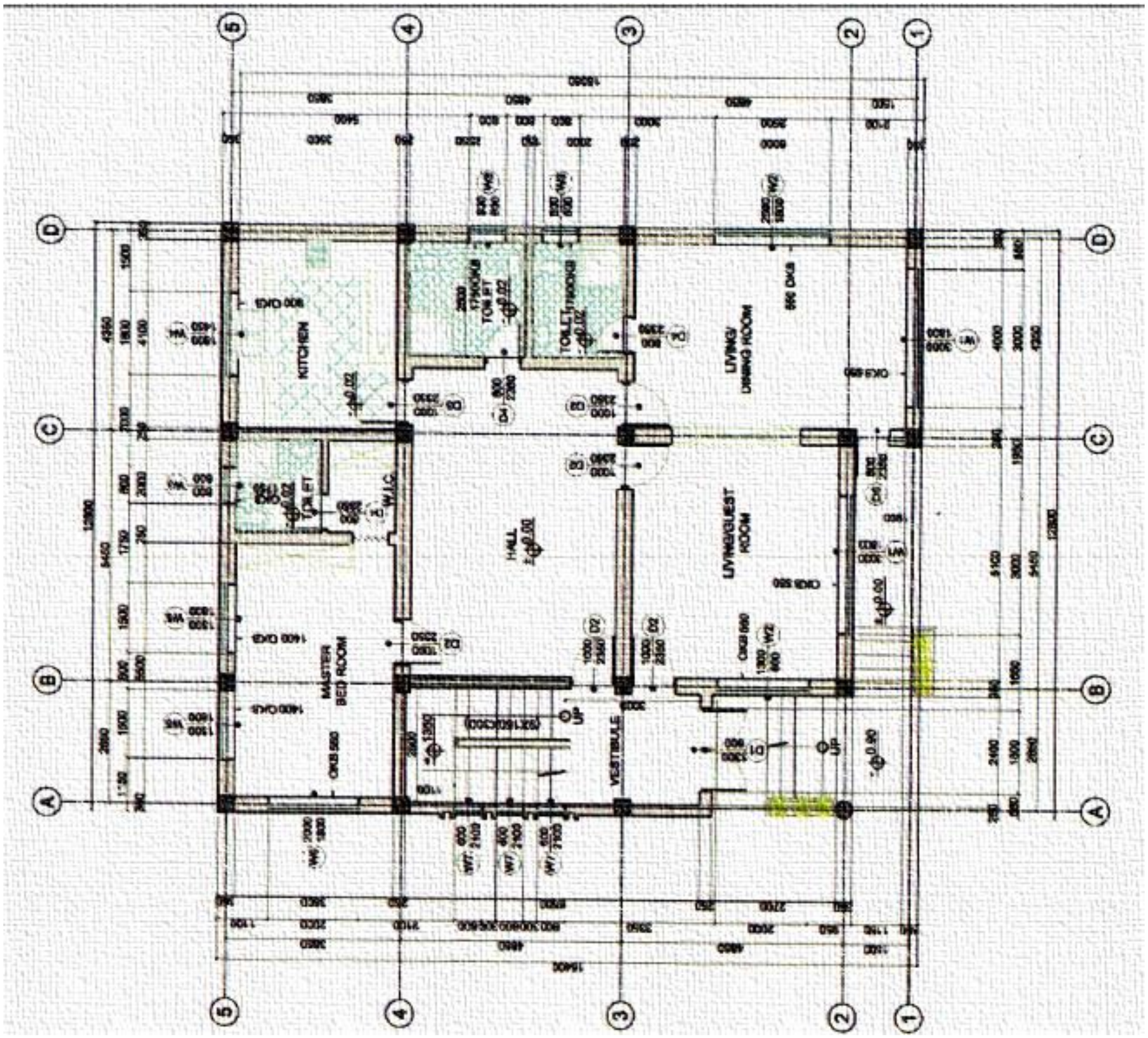
د اندازه ګذاري د دې طریقې مهمه مسئله داده چې د یوه اندازې خط د اندازو جمع کول د اندازې له نورو خطونو سره مساوي په لاس راځي او که چېرې په محاسبه کې کومه اشتباه شوي وي نو دا اشتباه د ترسیم پرمهال موندل کیږي پدې معنی چې د اندازې هر خط د اندازې له نورو خطونو څخه محاسبه کیږي او د هغوی جمع باید یو له بل سره مساوي وي.

ځینې اندازې که چېرې له نقشې دباندې اندازه ګذاري کوو نو د نقشې لوستل ستونزمن کوي دا ډول اندازې په خپل ځای کې لیکو ددغه ډول اندازو بیلګه په (7-9) شکل کې په تشناب کې (2500) لیکل شویده. او همدارنګه د دودکش، د دیوالونو، د زینو د کف اندازې او د تراس اندازې هر یو په خپل ځای کې لیکل شویدي.

(9-2-1) مرکبې اندازې

که چېرته وغواړو چې عرض او ارتفاع یو له بل سره یوځای وښیو نو همېشه عرض د خط د پاسه او ارتفاع د خط لاندې (عرض پر ارتفاع) لیکل کیږي زیاتره وخت دا ډول اندازې د دروازو او کړکیو د ابعادو د ښودلو لپاره کارول کیږي (7-9) شکل.

د تهدابونو د مشخص کولو لپاره د محوري خط په پای کې د کوچنیو دایرو په منځ کې په ترتیب د الفبا حروف او اعداد لیکل کیږي مثلاً د B2 تهداب ډیټایل ته اړتیا پېښېږي چې په آسانۍ د B ستون او 2 ستون د خطونو له تقاطع څخه پیدا کیږي (7-9) شکل.



(9-7) شکل

(9-2-3) د کړکيو د کرسي د اندازو ښودل

د فرش له تمام شوي سطحې څخه د کړکۍ تر لاندنۍ سطحې پورې د ديوال لوړوالى د کرسي په نوم ياديږي يعنې د هغه ديوال ارتفاع چې د اتاق د تل څخه د کړکۍ تر شروع کيدو پورې جوړيږي کرسي بلل کيږي د کرسي د ارتفاع د ښودلو لپاره له O.K.B ستندرد علامې څخه ګټه اخلو او يا د هرې کړکۍ لاندې د کرسي له کليمې سره د هغې ارتفاع ليکو پوهيږو چې د ساختمان د ټولو کړکيو د کرسي ارتفاع يو ډول نده. مثلاً که په يوه ساختمان کې له دريو ډولونو څخه زياتې د کرسي ارتفاع ګانې موجودې وي او س که دا اندازې وغواړو وليکو نو څنګه به پوه شو چې د کړکۍ د کرسي ارتفاع څومره ده؟

پوهېږو چې د يوې کړکۍ له طولاني يا عرضاني قطع څخه چې قاطع کمکي مستوي ورڅخه تېره شوي وي د کرسي ارتفاع په لاس راوړلی شو اما بايد يادونه وکړو چې د ساختمان له يوې يا دوو څخه زياتې قطعې نه اخلو (نه يې ترسيم کوو) او پدې قطعو کې ممکنه ده دوه يا درې کرسۍ ووينو پداسې حال کې چې ممکنه ده هر ساختمان له لسو څخه زياتې کړکۍ ولري پدې اساس يوائځې حل لاره داده چې د هرې کړکۍ د کرسي د ارتفاع اندازه د هماغې کړکۍ لاندې وليکو (7-9) شکل.

(9-3) د دروازې د خلاصيدو او بسته کيدو جهت

په پلان کې د دروازې د خلاصيدو او پورې کيدو د جهت ښودل له ډېر اهمېته برخمنه موضوع ده پوهېږو چې د برق په نقشو کې بايد د ساختمان د برق د سيم کشي نقشه مشخصه شي که چېرې د دروازې د خلاصيدو او تړل کيدو جهت ونه ښيو د برق د نقشې کشيو (وېرېنګ) پرمهال به له مشکل سره مخ شو.ځکه د سويچ موقعيت بايد د دروازې شاته نه وي نو بايد معلومه شي چې دروازه کومې خواته خلاصه شي ترڅو د برق د سويچ دقيق او سم ځای پېشبينی (وړاندېز) شي.

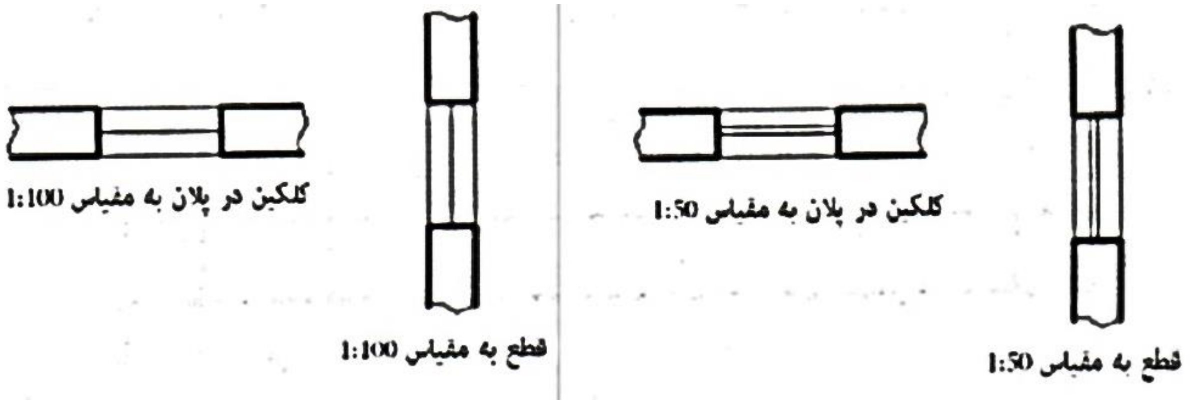
يوه بله مسئله چې د دروازې د خلاصيدو او پورې کيدو جهت ښودنه پکې مهمه ده داده چې بايد مشخصه شي چې د اتاق دروزاه څومره فضاء احاطه کوي دا مسئله په تشنابونو کې چې کوچنۍ فضا لري اهميت لري ځکه د دروازې د خلاصيدو په صورت کې د ستشوی (لاس مينځونی) او کموډ بايډ داسې موقعيت ولري ترڅو له هغې سره برخورد ونکړي د دروازې د خلاصيدو او پورې کيدو د جهت ښودنه د ننوتلو او راوتلو او فرنيچر پرمهال د اړينې فضا له مخې ټاکل کيږي مثلاً په پلان کې د پخلنځي (اشپزخانې) د دروازې ځای مشخص شوی دی او د پخلنځي وسايل لکه ګازي يا برقي داش، د لوښو مينځونی، يخچال او نور وسايل د پخلنځي په چپه خوا کې پېشبيني شوي دي دې موضوع ته په پام چې پخلنځي ته تګ راتګ هر کله چې په چپه خوا کې ترسره شي نو که چېرې ددې جهت سرچپه خبره وي نقشه کاملاً غلطه ده ځکه موږ هرځل پخلنځي ته داخلېږو يا ورڅخه راوځو مجبور يو چې د دروازې چارچاپېر راوګرځو او دروازه به همېشه د دخول او خروج مانع ګرځي اما په پيش بيني شوي حالت کې يعنې چپې خواته د دروازې خلاصيدنه کاملاً درسته ده.

ځينې پدې عقيده لري چې همېشه بايد د دروازې خلاصيدل داسې وي چې ښی لاس د دروازې دستګير ته حرکت وکړي دا کار چندان منطقي ندی ځکه که دا ومنو فرض کړئ د ننوتلو پرمهال دستګير په ښي لاس ونيول شو خو د بېرته راوتلو پرمهال دستګير په چپ لاس نيول کيږي نو دروازې ته د ښي يا چپ دستګير ورکول کومه منطقي خبره نده بلکې څه چې د دروازې د خلاصيدو او بنديدو په جهت کې رول لري وړاندې ورته اشاره وشوه.

که چېرې د دوو فضاګانو ترمنځ چې د دروازې پواسطه یو له بل سره اړیکه پیداکوي د سطحې اختلاف ولري او یا دروازه لخک (زیردل) ولري نو د دروازې په منځ کې یو نازک خط کښل کیږي اما لدې څخه پرته یعنې کله چې دوې فضاګانې همسطح وي یا دروازه لخک ونلري نو خط نه ښودل کیږي.

9-4) په پلان کې د کړکۍ ښودل

کله چې نقشه په 1:100 مقیاس رسم شي نو کړکۍ د یوه خط پواسطه او که چېرته د نقشې مقیاس 1:50 وي نو کړکۍ د دوو نازکو خطونو پواسطه ښودل کیږي چې حداقل یو له بل څخه 1mm فاصله لري داخلي او خارجي دیوالونه چې د کړکۍ دوې څنډې محدودوي هم د نازکو خطونو پواسطه ترسیم کیږي اما په 1:10 او 1:20 مقیاسونو کې پخپله کړکۍ په دقیق ډول رسمیږي (9-11) شکل.



(9-11) شکل

9-5) په پلان کې د سطح اختلاف

په ساختماني نقشو کې دوه ډوله د سطحې اختلاف پېژنو:

١. په یوه پوړ کې د سطح اختلاف
٢. د پوړونو د سطحو ترمنځ اختلاف

په یوه پلان کې د سطح اختلاف د پخلنځي یا حمام یا په کلي ډول د هغو اماکنو په تمام شوي کف (فرش) پورې اړه لري چې له اوبو سره سروکار لري (د همدې اختلاف لپاره د دهلېز له سطحې څخه 2cm ښکته انتخابیږي) څرنګه چې په پلان کې هم همداسې ده او یا د حویلي فرش د تراس له کف څخه 50cm ښکته دی یا څرنګه چې زیات لیدل کیږي د ډوډۍ خوړلو د اتاق فرش د پذیرایي (ښه راغلاست) له سالون څخه یو یا دوې پټکې پورته (لوړ) وي.

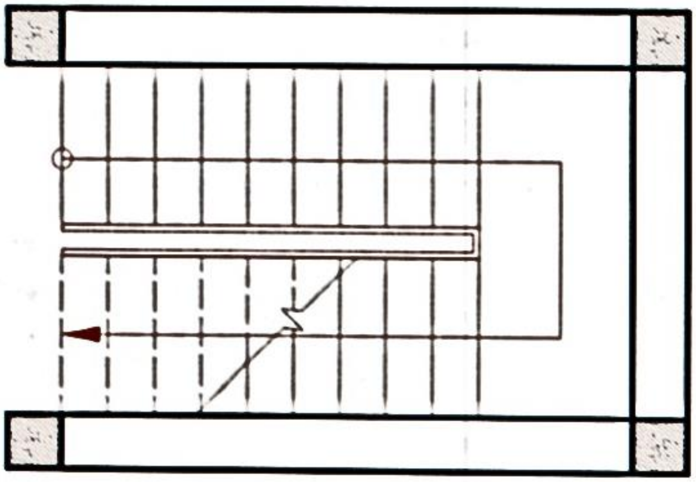
د سطحو دا ډول اختلاف چې په یوه پوړ کې شتون لري له اول ډول اختلاف څخه عبارت دی. دوهم ډول اختلاف په حقیقت کې د یوه ساختمان د پوړونو ترمنځ د سطحې اختلاف دی چې د ساختمان د طبقاتو په عمودي سطحې توپیر پورې اړه لري. په پلانونو یا قطعو کې د مختلفو سطحو د اختلاف ښودلو لپاره معمولاً د هم سطح طبقې کف (د ځمکې سطح یا د لومړي منزل کف/فرش) صفري مبدا سطح قبلوي. او هغه د (0.00∓) علامې پواسطه ښیي. اوس که چېرته وغواړو د پورتنۍ سطحې (لوړې سطحې) فرش مشخص کړو باید د (+) علامې په لیکلو یې ارتفاع ولیکل شي او که چېرې د ځمکې لاندې طبقې (ښکته طبقې) فرش مشخص کړو نو ټیټوالی یې د (-) علامې په لیکلو مشخص کوو په لنډ ډول هره اندازه چې له مبدا سطحې څخه لوړه وي د (+) او هره اندازه چې له مبدا څخه ښکته (ټیټه) وي د (-) علامې په لیکلو مشخصه کیږي څرنګه چې د (14-9) شکل په پلان کې ښودل کیږي د تشناب په کف باندې د (0.02-) مخصوصه علامه لیکل شویده.

د سطحې د اختلاف ښودلو سټنډرډ علامه یوه دایره ده چې د مقطع سطح یې په څلورو مساوي برخو وېشل شویده (دوې برخې سپینې دوې برخې تورې) د دایرې قطر شاوخوا 7mm دی د سطحو د اختلاف اندازه همېشه د متر له رویه لیکل کیږي.

(6-9) زینه په پلان کې

هرکله چې په پلان کې زینه رسم کړو یوازې د زینې پتکې وینو هغه څه چې په پلان کې د زینې د ترسیم لپاره اړین دي د زینې د پتکو شمېر، د زینې جهت (د لومړۍ پتکې پیل او د اخري پتکې پای) یادولی شو.

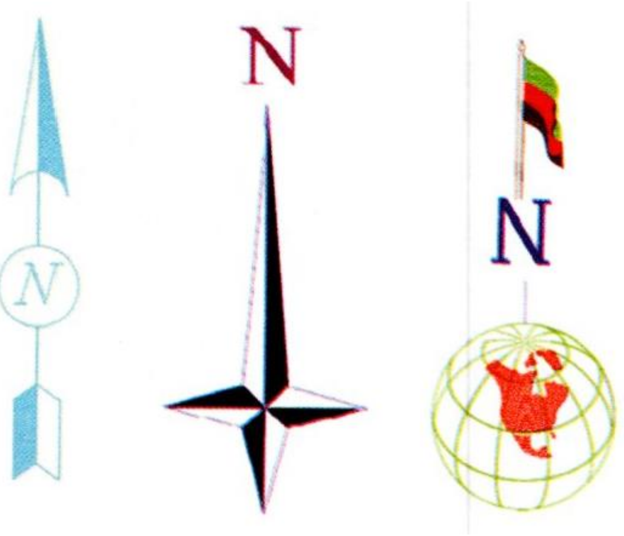
د زینې د څو پتکو (چې مارش هم بلل کیږي) د ښودلو لپاره د مارش د عرض په وسط کې یو خط چې د حرکت مسیر راښیي چې پیل یې په یوه کوچنۍ دایره او ختم یې د غشي (تیر) پواسطه ښودل کیږي ترسیم کوو (12-9) شکل.



(12-9) شکل

(9-7) په پلان کې د شمال جهت ښودلو علامه (نښه)

د شمال علامه نظر د شمال جهت ته د ساختمان موقعیت راښیي د دې علامې لپاره مشخص شوی ستنډرډ شکل وجود نلري یوازې باید هڅه وشي چې اندازه یې له نقشې سره متناسبه وي او د شمال جهت کاملاً واضح او دقیق وښودل شي دلته د شمال یو څو علامې ښودل شوي دي (9-13) شکل.



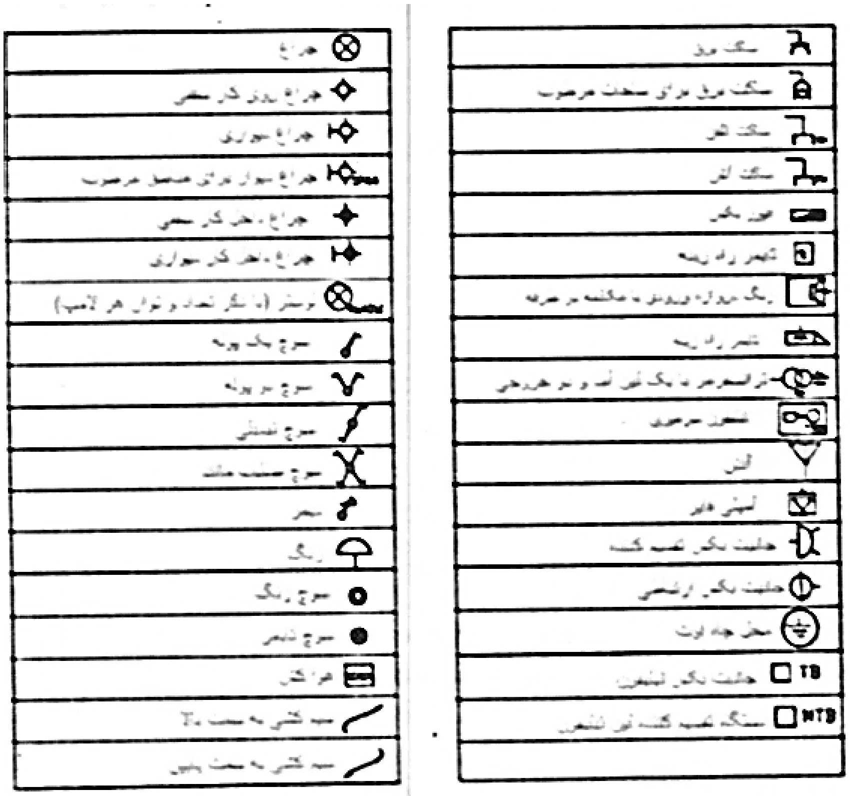
(9-13) شکل

لسم څپرکی

د ساختمان د برېښنا (برق) د نقشې رسمول

(1-10) علایم

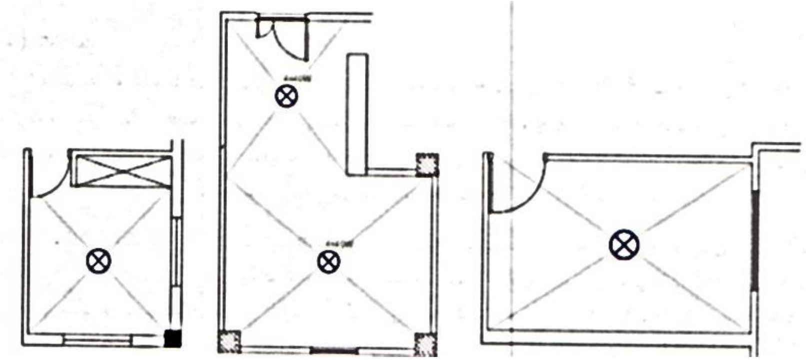
په نقشو کې هره وسیله یا برقي عنصر د یوې اختصاري علامې یا نښې پواسطه ښودل کیږي ددې لپاره چې د یوې برقي وسیلې لپاره بېلا بېل تفسیرونه، تعبیرونه او یا مفاهیم وجود ونلري باید ټول علایم له یوه ستندرډ څخه پیروي وکړي ترڅو له همدې لارې د ترسیم کوونکو او هغو کسانو لپاره چې نقشه لولي یوه مشترکه ژبه وجود ولري د همدې لپاره د برق په ځانګه کې ستندرډ د نړیوالې الکترونیک کمیټې (IEC)لخوا تهیه شویدی چې د International Electro Technical Commission مخفف دی.چې ټول ترسیمي علایم باید له هغې سره مطابقت ولري د علایمو اندازه باید د نقشې (پلان) د مقیاس له مخې وټاکل شي د علایمو ترڅنګ باید د مصارفو اندازه او نور مهم مشخصات هم ذکر شي د برقي تاسیساتو د نفشو په طراحي کې باید هغې نقشې ته چې د تجهیزاتو پلان بلل کیږي ځانګړې پاملرنه وکړو ځکه چې پدې پلان کې د برقي وسایلو د ځای پرځای کیدلو طریقه په ښه ډول مشخصه کوي دا کار د برق رسولو په ځانګه کې ډېر مهم دی مثلاً په هغه ځای کې چې د خوب تخت موجود وي سوېچ او په هغه ځای کې چې تلویزیون قرار لري د برق ساکت یا انتن قرار لري. په (1-10) جدول کې د برقي وسایلو علایم ښودل شویدي.



(1-10) جدول

(2-10) د څراغونو موقعیت

په اتاقونو کې باید چتي (سقفي) څراغونه د اتاق په وسط کې ځای پرځای شي د همدې منظور لپاره د اتاق قطرونه رسموي او د قطرونو د تقاطع ځای په نښه کیږي دا ځای په یوه اتاق کې د څراغ د نصبولو لپاره بهترین ځای دی (1-10) شکل.

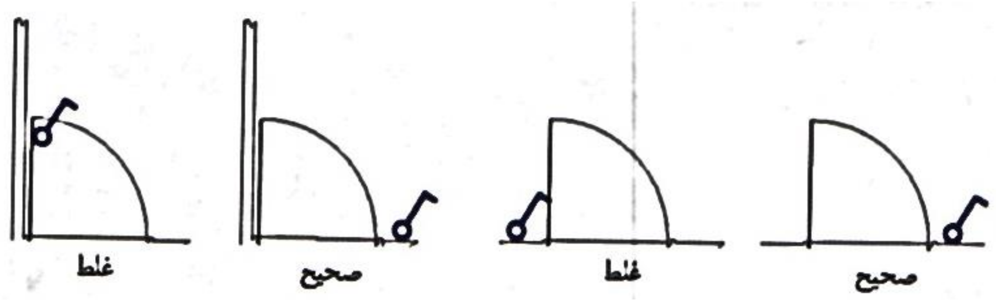


(1-10) شکل

همدارنګه که چیرې د اتاق فضا لویه وي لکه ځینې د پذیرایي فضاګانې چې L شکله او یا دوه برخې ولري نو هره برخه باید په جدا ډول روښانه شي او د همدې کار لپاره د هرې برخې جدا جدا قطرونه رسمو.

(3-10) د سویچونو موقعیت

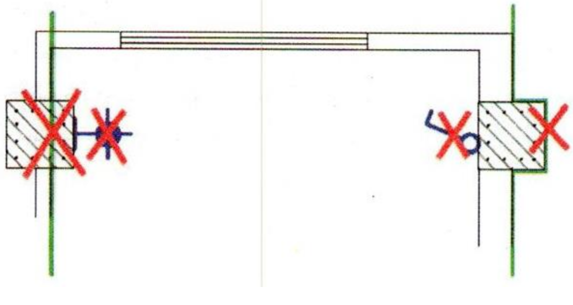
د زیاترو اتاقونو دروازې داخل ته خلاصیږي او خلاصیدل یې له یوه دیوال سره ختمیږي پدې اساس د سویچونو د ځای پرځای کولو ځای پداسې ډول غوره کیږي ترڅو د اتاق د ورودي دروازې په خلاصیدو سره هېڅ سویچ د دروازې شاته پاتې نه شي د ساکت د ځای پرځای کولو سم او ناسم ځایونه په (2-10) شکل کې ښودل شوی دی.



(2-10) شکل

د نقشې په ترسیم کې نشو کولی د وایرنګ مسیر د ساختمان د پایو له منځ څخه تېر کړو همدارنګه نشو کولی ساکت، سویچ یا دیوالي څراغ په پایه نصب کړو.

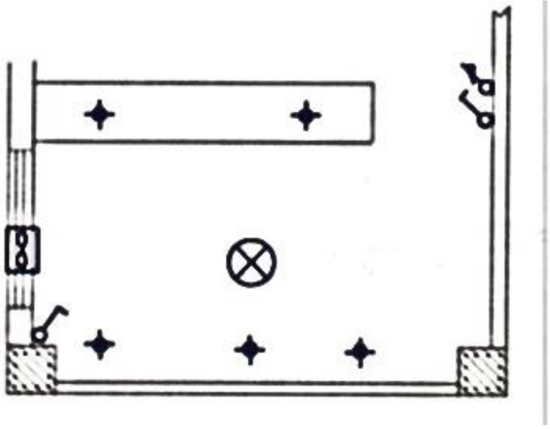
په (3-10) شکل کې د یوې پایې پرمخ د سویچ یا دیوالي څراغ د نصبولو او همدارنګه له کانکریټي پایې څخه وایرنګ د پایپ د تېرولو یو ناسم (نادرست) شکل ښودل شوی دی د یوه ساختمان په مختلفو برخو کې د سویچ، ساکټ او څراغونو د نصوبو صحیح ځایونه تشریح کوو.



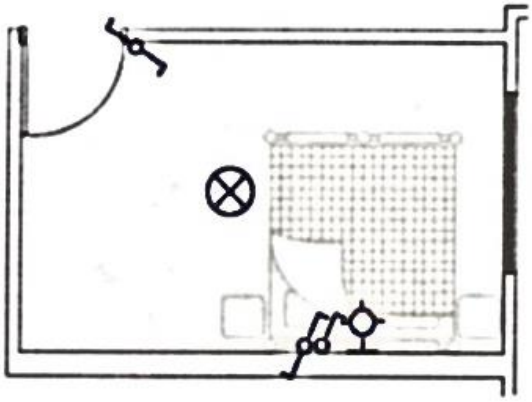
(3-10) شکل

(4-10) د خوب په اتاقونو کې

د خوب په اتاقونو کې سوېچونه ورودي دروازو ته نیږدې او د خوبتخت ته نیږدې ځای پرځای کیږي د خوب اتاق د ډیکوریشن څراغ ساکټ هم د خوب تخت د پاسه قرار نیسي.



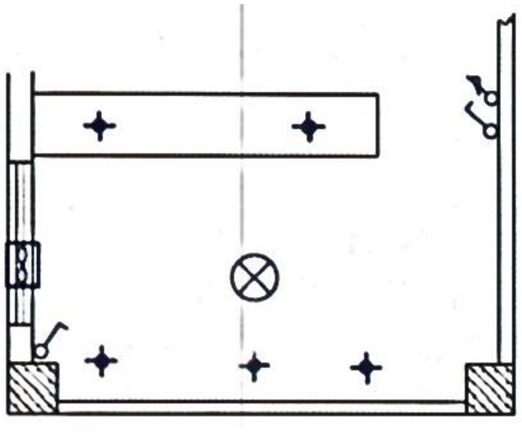
(10-5) شکل



(10-4) شکل

(5-10) پخلنځی (اشپزخانه)

پخلنځی د چتي څراغ لرونکی دی چې د یوه پُل پواسطه کار کوي د څراغ ډول کولی شو فلورسنټ یا کم لګښته غوره کړو د ډیکوریشن لپاره کولی شو له مخفي (پټو) چتي څراغونو (معمولاً هالوژن) ډوله څراغونو څخه کار واخلو (10-6) شکل.

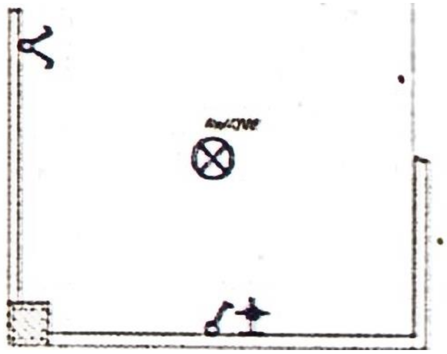


(10-6) شکل

سوېچونه کولی شو په پخلنځي کې په نظر کې ونیسو او نظر د دروازې موقعیت ته د پخلنځي په داخل یا د پخلنځي څخه بیرون نصب کیدلی شي.

(6-10) ورودي هال يا دهلېز

د دهلېزونو د روښنايي کنترول د دوه پُله سوېچونو پواسطه سرته رسيږي پر چتي (سقفي) څراغونو سربېره د ډيکوريشن څراغونو څخه هم کار اخيستل کيږي که چېرې دهلېز لوی وي له سقفي څراغونو څخه په دوه برخو کې له دوو دوه پُله سوېچونو څخه کار اخيستل کيږي د سوېچونو د نصبولو تر ټولو نيږدې ځای د ورودي دروازې ترڅنګ دی (7-10) شکل.



(7-10) شکل

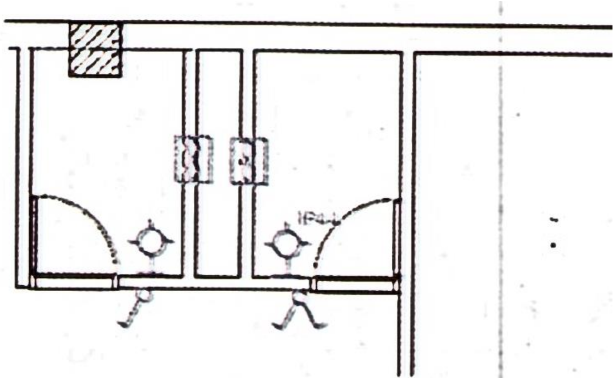
په ځينو دهلېزونو کې چې په عين حال کې د پذيرايي سالون هم وي له مخفي څراغونو څخه چې د ډيکوريشن لپاره وي د کنترول د يو پُله ساکټ څخه هم کار اخيستلی شو (8-10) شکل.

(8-10) شکل

(8-10) تشناب

په تشنابونو یا حمامونو کې سوېچ د دروازې په ورودي برخه کې نصبوي ترڅو تشناب ته له داخلیدو څخه وړاندې وکولی شو د هغې داخل روښانه کړو دیوالي څراغونه هم کولی شو د هغه دیوال پرمخ چې دروازه پکې خلاصیږي له سوېچ سره څنګ په څنګ نصب کړو.

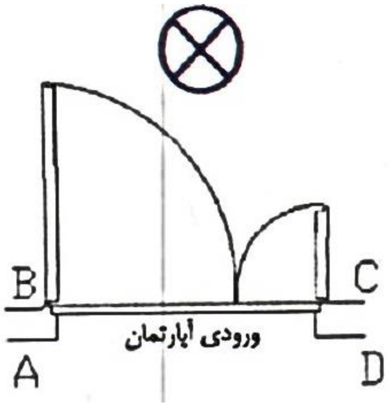
په تشنابونو کې نصب شوي څراغونه باید د رطوبت ضد (چې IP44 یا زیات وي) ځانګړې ډولونه ولري په تشناب او مرطوب ځای کې د تشنابونو له مخصوصو ساکټونو څخه د سټانډرډ مطابق د لاس مینځونې د پاسه استفاده کیږي (9-10) شکل.



(9-10) شکل

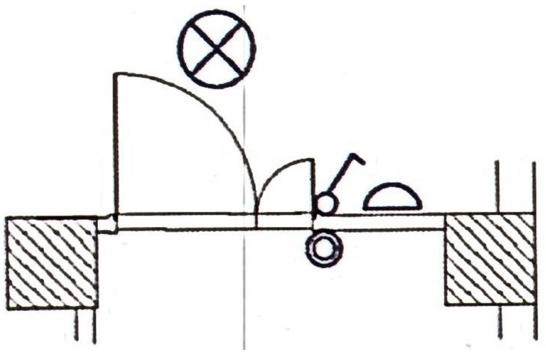
(8-10) د اپارتمان دخولي (د ننوتلو) لاره

د اپارتمانونو دخولي دروازې معمولاً په نقشو کې دوه پله یي وي په (10-10) شکل کې د C په نقطه کې د څراغ د روښانولو لپاره د یو پوله سوېچ د ځای پرځای کولو سم ځای ښودل شوی دی (10-10) شکل.



(10-10) شکل

د أپارتمان دروازه داخلي سمت ته خلاصیږي او څراغ هم د اپارتمان په داخل کې قرار لري نو A او D ځایونه صحیح نشي کیدلی. څرنګه چې ورود او خروج د لویې پلې څخه ترسره کیږي په B نقطه کې سویچ د دروازې د پلې شاته قرار نیسي نو ځکه د سویچ د ځای پرځای کولو لپاره ترټولو مناسب ځای د C نقطه ده (11-10) شکل.



(11-10) شکل

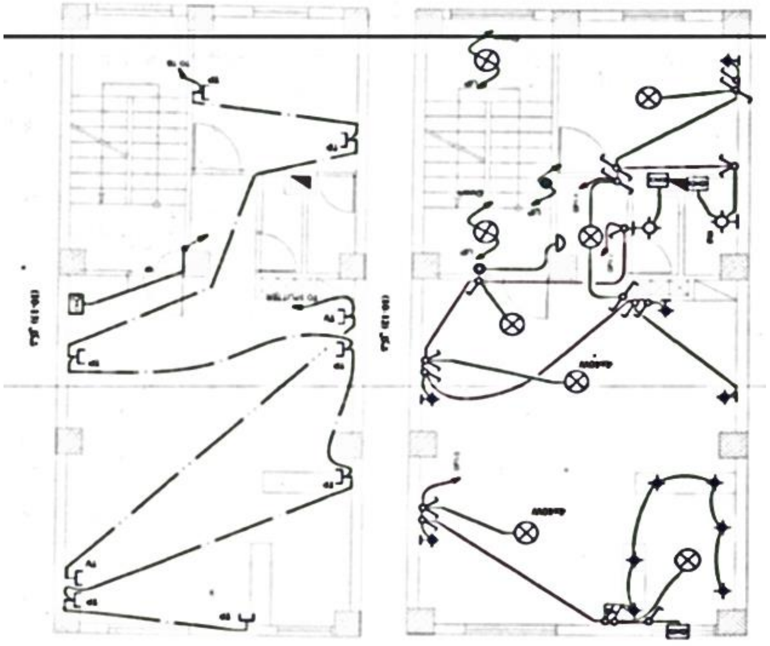
په (11-10) شکل کې د دروازې د زنګ نصبولو ځای هم ښودل شوی دی.

(9-10) په ساختمان کې د وایرنګ نقشه

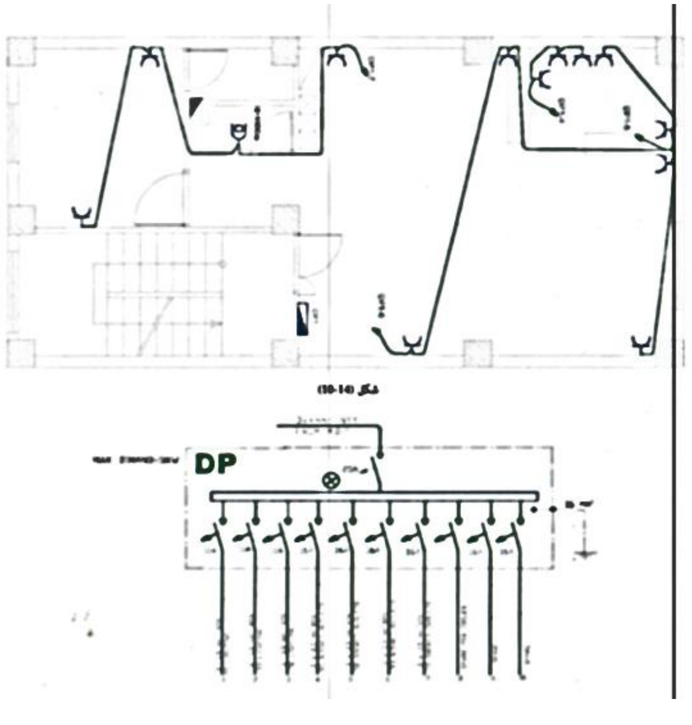
له وایرنګ څخه هدف د ټولو الکتریکي وسایلو د اتصال مجموعه ده چې له یوې واحدې منبع څخه تغذیه شي او د واحدو حفاظتي وسایلو لرونکي وي په (12-10) شکل کې د یوه آپارتمان د وایرنګ د ټولې نقشې د ترسیم څرنګوالی ښودل شوی دی.

په (13-10) شکل کې د تیلیفون د ساکټونو د نصبولو او د تلویزیون د انتن د نصبولو او په (14-10) شکل کې وایرنګ او د ساکټونو موقعیت ښودل شوی دی.

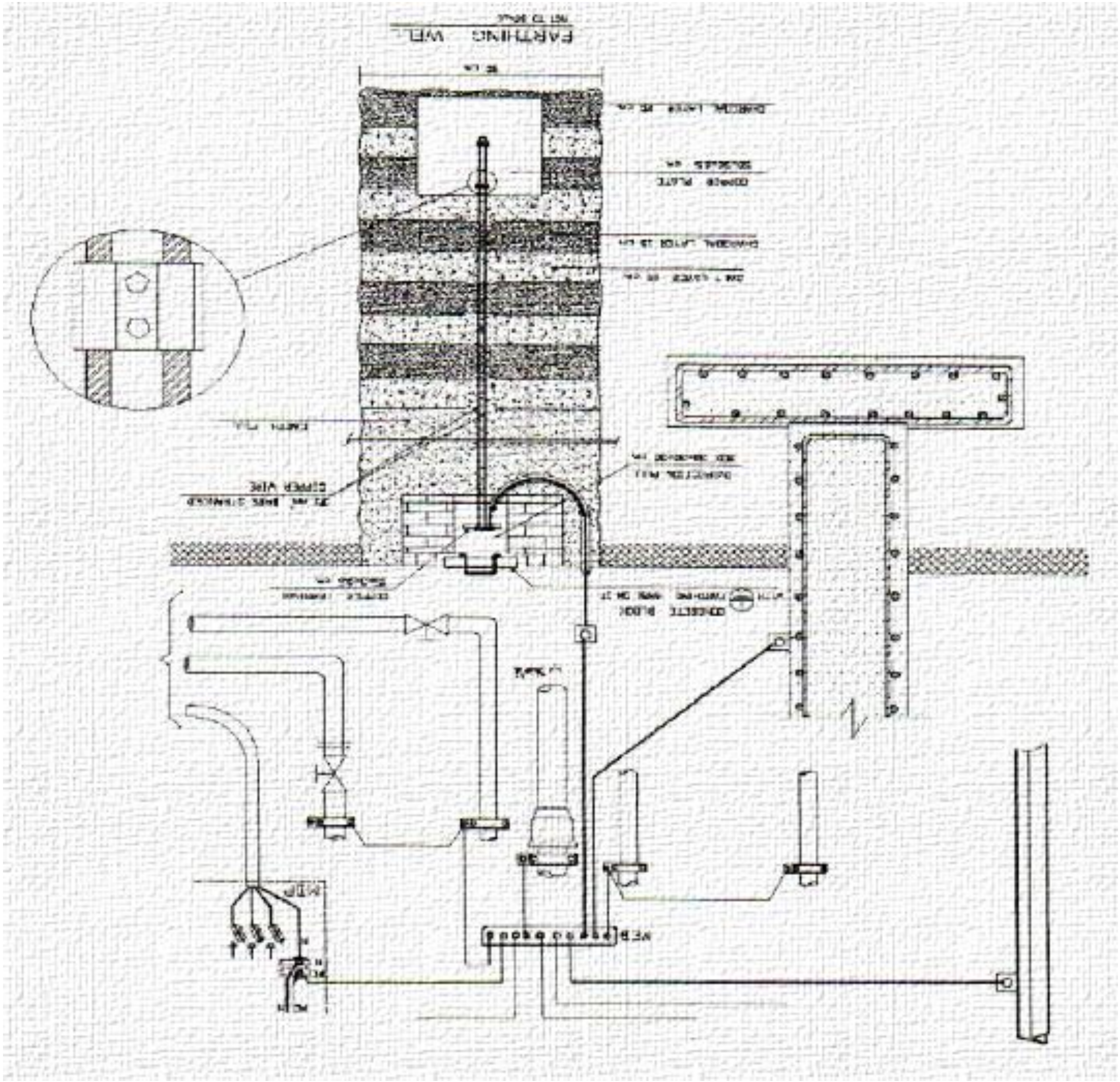
سره ددې چې دیوه ساختمان د برق نقشې زیاتې دي اما پدې کتاب کې یوازې د برق له نقشو سره د محصلینو د آشنایي لپاره څو نقشې راوړل شویدي چې له هغې جملې څخه په (15-10) شکل کې د پانیل بورډ دیاګرام د ترسیم طرز یوه بېلګه او په (16-10) شکل کې د برقي تأسیساتو د چاه ارت د نقشې جزئیات ښودل شویدي.



شكل (12-10)



شكل (13-10)



شكل (14-10)

شكل (15-10)

شكل (16-10)

ومن الله التوفيق

سرچينې او اخځليکونه

۱. م. نظامي، رسم تخنيک، پوهنتون کابل، **1360**

۲. پاکخو فاطمه، شاهين تاج الدين، فرنون دباغيان، رسم فني ساختمان، **1389**

۳. دانشيار دوکتور نصرالله، هندسه ترسيمي، د کابل پوليتخنیک پوهنتون مطبعه، **1365**

٤. صالحي نژاد حيدر رضا، رسم فني عمومي، **1391**

٥. عبدالله زاده حسن او حجر گشت علي رضا، رسم فني، **1389**

6. **W. Frankin Technical Drawing. Olem 2006**
7. **Dr. S. K. Bhattacarya. Electrical Engineering Drawing,**
8. **Textbook for Vocational Training Engineering, Metal**

10- С.А. Фролова, Начертательная геометрия, 2007

11- Ю.И.Королёв Сборник задач по начертательной геометрии, 2008

12- С. П.Буркова, Г.Ф.Винокуров , Р.Г.Долотова, Б.Л. Степанов, Начертательная геометрия Инженерная графика , 2010

13- А.Н.Логиновский , А П.Л.Решетов, Проекционное черчение 2010

د افغانستان د پوهنتونونو د انجنیري، زراعت، طبعي علوم، اقتصاد او ژورنالیزم چاپ شوو درسي کتابونو لست (ننگرهار، کابل، کابل پولی تخنیک، هرات، بلخ او خوست) ۲۰۱۵-۲۰۲۱

شمیره	د کتاب نوم	لیکوال	پوهنتون	شمیره	د کتاب نوم	لیکوال	پوهنتون
۱	عالي کلکولس ریاضي A 534 I ریاضي	حمیدالله یار	ننگرهار	۲	د عالي ریاضیاتو عمومی کورس	محب الرحمن جنتی	ننگرهار
۳	د نفوسو جغرافیه	پروفیسور لطف الله صافی	ننگرهار	۴	عالي کلکولسII	نظر محمد	ننگرهار
۵	فزیکی کیمیا III کیمیاوی کنتیک او کتلسس، کروماتوگرافی او اسپکتروسکوپی	پوهاند دوکتور خیر محمد ماموند	ننگرهار	۶	فزیکی کیمیا II الکترولیتی محلولونه او الکترو کیمیا	پوهاند دوکتور خیر محمد ماموند	ننگرهار
۷	د د ودانیو د تودولو تخنیک لومړی برخه، دسون تخنیک	داکتر غلام فاروق میر احمدی	ننگرهار	۸	د ژویو فزیولوژي	پروفیسور غنچه گل حبیب صافی	ننگرهار
۹	معیار های جدید اعمار ساختمان	انجنیر محمد عمر تیموری	ننگرهار	۱۰	د متیورولوژی مبادی	پروفیسور عبدالغیاث صافی	ننگرهار
۱۱	الجبر او د عددونو تیوری لومړی برخه	سطان احمد نیازمن	ننگرهار	۱۲	چگونگی مصرف انرژی در ساختمان های رهایشی	انجنیر محمد عمر تیموری	ننگرهار
۱۳	د اوسپیز کانکریټي عناصرو د لومړی صنفي کار متودیکي لارښود	پوهندوی دیپلوم انجنیر عبادالرحمن مومند	ننگرهار	۱۴	د ژوند چاپیریال	پوهاند عارف الله مندوزی	ننگرهار
۱۵	عضوی کیمیا، کړیوال ترکیبونه	پوهاند دوکتور محمد غوث حکیمی	ننگرهار	۱۶	جامداتو میخانیک	پوهنوال محمد اسحق رازقی	ننگرهار
۱۷	د ودانیو د جوړولو مهندسي اساسات دویم ټوک	دیپلوم انجینر اسدالله ملکزی	ننگرهار	۱۸	د ودانیو د جوړولو مهندسي اساسات لومړی ټوک	دیپلوم انجینر اسدالله ملکزی	ننگرهار
۱۹	کیمیایي عنصرونه دویم ټوک	محمد طاهر کابی	ننگرهار	۲۰	کیمیایي عنصرونه لومړی ټوک	محمد طاهر کابی	ننگرهار
۲۱	عمومی ریاضیات	کل محمد جنت زی	خوست	۲۲	د اقتصاد او تجارت اصطلاحات (انگلیسي-پښتو تشریحي قاموس)	پوهنیار عبدالله عادل او امان الله ورین	ننگرهار
۲۳	خطي الجبر	داکتر عبدالله مهمند	ننگرهار	۲۴	روانشناسی و ضرورت آن در جامعهٔ افغانستان	داکتر اعظم دادفر	کابل پوهنتون
۲۵	مبادی اقتصاد زراعتی	پوهاند ولی محمد فائز	بلخ	۲۶	اساسات هندسه ترسیمی مسطح	پوهنوال سید یوسف مانووال	بلخ
۲۷	تأسیسات و تجهیزات تخنیکی ساختمان	انجنیر محمد عمر تیموری	کابل پولی تخنیک	۲۸	د رادیویي خپرونو تولید	پوهنوال دوکتور ماستر واحدي	خوست
۲۹	د خاورې تخریب او د چاپیریال ککړتیا	پوهنیار محمد حنیف هاشمي	خوست	۳۰	تیوری و سیاست بودجه عامه	پوهنوال داکتر سید محمد تینگار	کابل
۳۱	حیوانات مفصلیه	پروفیسور داکتر دیپلوم علی آقا نحیف	هرات	۳۲	عضوي کیمیا، د اروماتیک او هیتروسیکلیک برخه	پوهنوال ډاکتر گل حسن ولیزی	کابل
۳۳	د پروژې تحلیل او مدیریت	پوهاند محمد بشیر دویال	ننگرهار	۳۴	د انجنیری میخانیک	پوهنوال محمد اسحق رازقی	ننگرهار
۳۵	کلکولس او تحلیلي هندسه، لومړی برخه	پوهندوی سید شیر آقا سیدي	ننگرهار	۳۶	کلکولس او تحلیلي هندسه، دوهمه برخه	پوهندوی سید شیر آقا سیدي	ننگرهار
۳۷	د کرنیزو محصولاتو بازار موندنه	پوهاند محمد طیب	ننگرهار	۳۸	کارتو گرافی با اساسات توپوگرافی	پوهنوال دوکتور محمد طاهر عنایت	ننگرهار
۳۹	انرژي سمپا کوونکي ودانۍ	اسد الله ملکزی	ننگرهار	۴۰	د موادو مقاومت	پوهنمل بهرام امیری	خوست
۴۱	فزیکی کیمیا گازونه او کیمیاوی ترمودینامیک	پوهاند خیر محمد ماموند	ننگرهار	۴۲	اطلاعاتو ته د لاسرسي لارې چارې	دانش کروخیل	ننگرهار

۴۳	حیاتي جغرافیه	پوهاند لطف الله صافی	ننگرهار	۴۴	د فاضله اوبو انجنیري	زلمی خالقی	ننگرهار
۴۵	د رياضي په هلکه خبرې اترې	سلاطان احمد نیازمن	ننگرهار	۵۶	اقتصادي جیولوجي (کانپوهنه-فلزي کانونه)	پوهاند دوکتور شریف الله سهاک	ننگرهار
۴۷	گروه های اجتماعی بسته (مطالعه جامعه شناختی سکتها)	داکتر احمد سیر مهجور	کابل پوهنتون	۴۸	گرم شدن کره زمین	محمد نعیم نسین	بلخ
۴۹	الجبر او د عددونو تیوري دوهمه برخه	سلطان احمد نیازمن	ننگرهار	۵۰	اعمار ساختمانها (اساسات، مواد و سیستم ها)	پوهندوی دیپلوم انجنیر امان الله فقیری	کابل پولیتخنیک
۵۱	په سیول انجنیري کې د اټوکډ استعمال	پوهنوال میا پاچا میاخیل	ننگرهار	۵۲	وترنری عمومي پتالوژي	پوهندوی محمد طاهر کاکړ	ننگرهار
۵۳	انجنیري جیودوزی (سرو)	پوهندی گل حکیم شاه سیدی	ننگرهار	۵۴	جیومورفولوژي	پوهنوال عزت الله	ننگرهار
۵۵	د تلویزیوني خپرونو تولید	پوهنوال داکتر ماستر واحدی	خوست	۵۶	اوسپنیز کانکرېټي عناصر ، لومړی برخه	پوهنوال دیپلوم انجنیر عبادالرحمن مومند	ننگرهار
۵۷	زولوجی فقاریه	ذاکره بابکرخیل	ننگرهار	۵۸	زولوجی غیرفقاریه	ذاکره بابکرخیل	ننگرهار
۵۹	د تهداب انجنیري	پوهاند انجنیر زلمی خالقی	ننگرهار	۶۰	الجبر معاصر	داکتر عبدالله مهمند	بلخ
۶۱	رهنمود موثریت حفظ انرژی در تعمیرات	داکتر انجنیر محمد عمر تیموری	کابل	۶۲	معاصر الجبر	داکتر عبدالله مهمند	خوست
۶۳	د افغانستان د پوهنتونونو د درسی کتابونو چاپول (پشتو)	داکتر یحیی وردک	ټولو ته	۶۴	آلماني د افغانانو لپاره	داکتر یحیی وردک	ټولو ته
۶۵	آلمانی برای افغانها به دری	داکتر یحیی وردک	ټولو ته	۶۶	د پروژې مدیریت په عمل کې	محمد داود علم او یو اف . گهل	ننگرهار
۶۷	صنعتي اقتصاد	پوهاند محمد بشیر دودیال	ننگرهار	۶۸	نباتي فزیولوژي لومړی جلد	پوهنمل محمد طاهر میاخیل	خوست
۶۹	نباتي فزیولوژي دوهم جلد	پوهنمل محمد طاهر میاخیل	خوست	۷۰	د ساختمانونو تحلیل (لومړی برخه)	پوهاند محمد اسحق رازقی	ننگرهار
۷۱	د ساختمانونو تحلیل (دویمه برخه)	پوهاند محمد اسحق رازقی	ننگرهار	۷۲	د مهندسانو د پاره ساختماني ستاتیک زده کړه	دیپلوم انجنیر اسدالله ملکزی	ننگرهار
۷۳	د ساختمان د جوړلو طریقې (لومړی برخه)	پوهاند انجنیر محمد عیسی تنها	ننگرهار	۷۴	د ساختمان د جوړلو طریقې (دوهمه برخه)	پوهاند انجنیر محمد عیسی تنها	ننگرهار
۷۵	سیټونه او هرڅه د هغوی په هکله	لیف بوکوفسکی/ سلطان احمد نیاز من	ننگرهار	۷۶	د لویو لارو د هندسي عناصرو ډیزاین	پوهنیار انجنیر محمد شاکر فاروقي	ننگرهار
۷۷	د سرخلاصو کانالونو هایدرولیک	پوهنوال میاپاچا میاخیل	ننگرهار	۷۸	د جوړښتونو تحلیل (لومړی برخه)	پروفیسور حفیظ الله وردک او پروفیسور دکتور زرجان بها	خوست
۷۹	د جوړښتونو تحلیل (دوهمه برخه)	پروفیسور حفیظ الله وردک او پروفیسور دکتور زرجان بها	خوست	۸۰	د رياضي منطق	سطان احمد نیازمن	ننگرهار
۸۱	۴۵ انجنیري درسي کتابونه	ټول پوهنتونونه	ننگرهار	۸۲	د اوبو رسولو انجنیري	پروفیسور انجنیر محمد عیسی تنها	ننگرهار
۸۳	اوسپنیز کانکریټي عناصر ډیزاین (دویمه برخه، لومړی ټوک)	پوهاند دیپلوم انجنیر عبادالرحمن مومند	ننگرهار	۸۴	اوسپنیز کانکریټي عناصر ډیزاین (دویمه برخه، دوهم ټوک)	پوهاند دیپلوم انجنیر عبادالرحمن مومند	ننگرهار
۸۵	د تحلیلی هندسه لومړی برخه	سید شیر اقا سیدی	ننگرهار	۸۶	په معاصر طب کې د فزیک پیژندنه	گل احمد سهیل	ننگرهار
۸۷	د انجنیری اساسی ریاضی (لومړی برخه)	پوهندوی عبدالغفور نیازی	ننگرهار	۸۸	د انجنیری اساسی ریاضی (دوهمه برخه)	پوهندوی عبدالغفور نیازی	ننگرهار
۸۹	عمومي تخنیکي رسم	پوهیالی فضل اکبر	ننگرهار	۹۰	د اقتصادي پرمختیا تیوري	پوهاند محمد بشیر دویال	ننگرهار
۹۱	اقلیم پوهنه	پوهاند عزت الله سایل	ننگرهار	۹۲	کید او گرافیک	پوهنوال دیپلوم انجنیر بهاوالدین جلالي	ننگرهار
۹۳	جنایي ارواپوهنه	پوهنیار راز محمد فیضي	ننگرهار	۹۴	نړیوالې تولنې	احسان الله آرینزی	ننگرهار

۹۵	د طبيعي علومو انگليسي-پښتو قاموس	پوهنوال ډاکتر نظر محمد سلطانزی ځدران	ننگرهار				

ټول کتابونه له دې ويبپاڼې څخه ډونلوډولای شی : www.ecampus-afghanistan.org

مرسته کوونکی: د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کميټی، د آلماني او افغانی پوهنتونونو ټولنې، د آلمان د فدرالی جمهوريت جنرال کنسولگري، کانراد ادناور بنسټ، ميخايل کلبت، سلواک ايد، په جرمنی کې د اناسيس کمپنی او افغانيک

تطبيق کوونکی: ډاکټر يحيی وردگ د لوړو زده کړو وزارت، څلورمه کارته، کابل افغانستان، مې ۲۰۲۱

دفتر: 075601640، ايميل: textbooks@afghanic.de

Publishing Textbooks

Honorable lecturers and dear students!

The lack of quality textbooks in the universities of Afghanistan is a serious issue, which is repeatedly challenging students and teachers alike. To tackle this issue, we have initiated the process of providing textbooks to the students of medicine. For this reason, we have published 342 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics, Journalism and Agriculture from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Al-Beroni, Kabul, Kabul Polytechnic and Kabul Medical universities. The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. It should be mentioned that all these books have been distributed among all Afghan universities and many other institutions and organizations for free. Out of the total, 96 medical textbooks funded by German Academic Exchange Service, 210 medical and non-medical textbooks funded by Kinderhilfe-Afghanistan, 7 textbooks funded by German-Afghan University Society, 2 textbooks funded by Consulate General of the Federal Republic of Germany, Mazar-e Sharif, 4 textbooks funded by Afghanistan-Schulen, 2 textbooks funded by SlovakAid, and 8 textbooks funded by Konrad Adenauer Stiftung. All the published textbooks can be downloaded from www.ecampus-afghanistan.org & www.kitabona.com.

The Afghan National Higher Education Strategy (2010-2014) states:

"Funds will be made available to encourage the writing and publication of textbooks in Dari and Pashto. Especially in priority areas, to improve the quality of teaching and learning and give students access to state–of–the–art information. In the meantime, translation of English language textbooks and journals into Dari and Pashto is a major challenge for curriculum reform. Without this facility it would not be possible for university students and faculty to access modern developments as knowledge in all disciplines accumulates at a rapid and exponential pace, in particular this is a huge obstacle for establishing a research culture. The Ministry of Higher Education together with the universities will examine strategies to overcome this deficit ".

We would like to continue this project and to end the method of manual notes and papers. Based on the request of higher education institutions, there is the need to publish about 100 different textbooks each year.

I would like to ask all the lecturers to write new textbooks, translate or revise their lecture notes or written books and share them with us to be published. We will ensure quality composition, printing and distribution to Afghan universities free of charge. I would like the students to encourage and assist their lecturers in this regard. We welcome any recommendations and suggestions for improvement.

It is worth mentioning that the authors and publishers tried to prepare the books according to the international standards, but if there is any problem in the book, we kindly request the readers to send their comments to us or the authors in order to be corrected for future revised editions.

We are very thankful to Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and its director Dr. Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 210 medical and non-medical textbooks so far.

I am especially grateful to GIZ (German Society for International Cooperation) and CIM (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me from 2010 to 2016 in Afghanistan.

In our ministry, I would like to cordially thank Academic Deputy Minister Abdul Tawab Balakarzai, Financial & Administrative Deputy Minister Noor Ahmad Darwish, Advisor at Ministry of Higher Education Dr. Gul Rahim Safi, Chancellor of Universities, Deans of faculties, and lecturers for their continuous cooperation and support for this project.

I am also thankful to all those lecturers who encouraged us and gave us all these books to be published and distributed all over Afghanistan. Finally I would like to express my appreciation for the efforts of my colleagues Hekmatullah Aziz and Fahim Habibi in the office for publishing and distributing the textbooks.

Dr Yahya Wardak
Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, May, 2021
Mobile: 0706320844, 0780232310
Email: textbooks@afghanic.org

Message from the Ministry of Higher Education

In history, books have played a very important role in gaining, keeping and spreading knowledge and science, and they are the fundamental units of educational curriculum which can also play an effective role in improving the quality of higher education. Therefore, keeping in mind the needs of the society and today's requirements and based on educational standards, new learning materials and textbooks should be provided and published for the students.

I appreciate the efforts of the lecturers and authors, and I am very thankful to those who have worked for many years and have written or translated textbooks in their fields. They have offered their national duty, and they have motivated the motor of improvement.

I also warmly welcome more lecturers to prepare and publish textbooks in their respective fields so that, after publication, they should be distributed among the students to take full advantage of them. This will be a good step in the improvement of the quality of higher education and knowledge transfer process.

The Ministry of Higher Education has the responsibility to make available new and standard learning materials in different fields in order to better educate our students.

Finally I am very grateful to Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing this book.

I am hopeful that this project should be continued and increased in order to have at least one standard textbook for each subject, in the near future.

Sincerely,
Abdul Tawab Balakarzai
Academic Deputy Minister of Higher Education
Kabul, 2021

Book Name	General Technical Drawing
Author	Associate Prof Dipl Eng M Saeed Kakar
Translator	Assist Prof Eng Fazal Akbar
Publisher	Nangarhar University, Engineering Faculty
Website	www.nu.edu.af
Published	2021, First Edition
Copies	1000
Serial No	331
Download	www.ecampus-afghanistan.org www.kitabona.com

This publication was financed by **Kinderhilfe-Afghanistan** (German Aid for Afghan Children) a private initiative of the Eroes family in Germany.

Administrative and technical support by Afghanic.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it.

Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your textbooks, please contact us:
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Karte – 4, Kabul
Office 0780232310, 0706320844
Email textbooks@afghanic.org

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2021

ISBN 978-9936-633-69-8