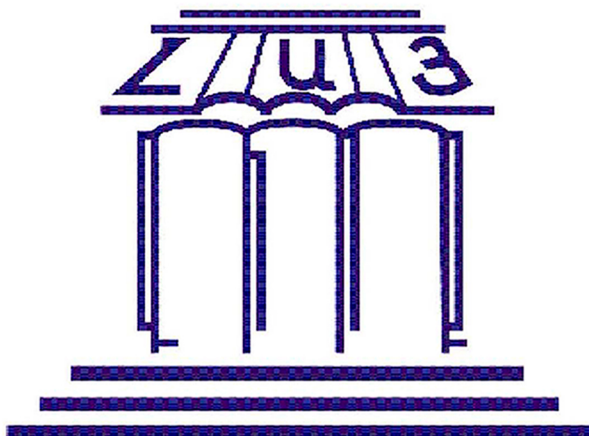




Հայկական գիտահետազոտական հանգույց Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Ստեղծագործական համայնքներ
ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) license.**

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

- 577 -

ՀԱՅԿ

ԿԱԴՐԵՐԻ ՍԵՎՏՈՐ
ՀԵՌԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԲԱԶԱ

ԾԱԺԿ

ՊՐՈՖ. ՀԱՐ. ԶԱՔՅԱՆ



ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳԾԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԱՌԱՋԱԴՐ. № 1 2

ՀԵՌԱԿԱ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

I ԿՈՒՐՍ

ՅԵՐԵՎԱՆ

1932

Ա. Ռ. Ա. Ջ. Ա. Բ. Ա. Ն.

Գծադրութեան տվյալ դասընթացի նպատակն է՝ ամրապնդել տեսական գիտելիքները, զուգահեռաբար ուսումնասիրվող «Շինարարական արվեստ» առարկայից և միաժամանակ յուրացնել տալ ուսանողին գծադրական գործիքների և պիտույքների հետ վարվելու հատուկ ձևերը:

Նշված դրույթն իրականացնելու համար, առաջին դրաֆիկ աշխատանքները վարժեցնում են պատկերացնելու կորերի, կորերի և ուղիղների միացումները, ապա կատարվում են ճարտարագիտական շինարարական գործի մեջ ընդունված պայմանական նշանների գծվածքներ, և վերջապես Շինարարական դասընթացի թեմաների հաջորդականութեան համապատասխան, պետք է կատարվեն մի քանի, փայտյա միացումներ, ցցային աշխատանքների, քարային և այլն գծվածքներ: Գծվածքները կատարելիս ըստ տվյալ դասընթացի անհրաժեշտ է պահպանել վոչ միայն այն ընդհանուր պահանջները, վորոնք տրվում են գծվածքին, այլև համանիշ գծերի միատեսակ հաստութուն, հատումներում, կցորդումներում (сопряжение) և միացումներում (примыкание) գծերի մաքրութուն, ընդունված մասշտաբով ճշգրիտ պատկերացնելը, ուրիշ պահանջները պունկտիրներում և այլն, այլև ուշադրութուն դարձնել առանձին գծվածքների դասավորմանը թղթի թերթի վրա, վորպեսզի ընդհանուր տեսքը կբի վորոշ կարգի և հետևողականութեան բնույթ:

Գծվածքները պետք է կատարվեն տուրով գծադրական թղթի վրա, իսկ այն դեպքերում, վորտեղ այդ ցույց է տրված առաջադրութեան մեջ, պետք է ներկվեն պայմանական գույներով:

Գրականություն

1. Виноградов, Гордон, Николаев „Техническое черчение“ часть III.
2. А. Киршке „Геометрическое черчение“.



11-299639P

3. Никулин М. А. „Условные обозначения и знаки на чертежах и планах“.

4. Фадеев, Н. „Строительное искусство“ ч I.

5. Прейс, П. В. „Строительные работы“, а также курс „Строительные работы“ для заочников:

Ծ Ր Ա Վ Ի Ր

1-ին ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Կոնեքի կառուցում

Ստուգողական աշխատանք. գծվածքի 1-ին թերթ:

2-րդ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Ձևվոր յերկաթի պրոֆիլներ:

Ստուգողական աշխատանք. գծվածքի 2-րդ թերթ:

3-րդ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Պայմանական նշաններ շինարարա - ճարտարագիտական գործում:

Ստուգողական աշխատանք. գծվածքի 3-րդ թերթ:

4-րդ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Փայտյա թործումներ (врубки). կցման (сращивание) և կիպկցման (сплачивание):

Ստուգողական աշխատանք. գծվածքի 4-րդ թերթ:

5-րդ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Փայտյա կցանման (наращивание) թործումներ և անկյունային միացումներ:

Ստուգողական աշխատանք. գծվածքի 5-րդ թերթ:

6-րդ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Ցցեր, ագուցային (шпунтовые) շարքեր, լուսամուտների և դռների մասեր:

Ստուգողական աշխատանք. գծվածքի 6-րդ թերթ:

7-րդ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Քարի և աղյուսի շարվածքների տեսակներ:

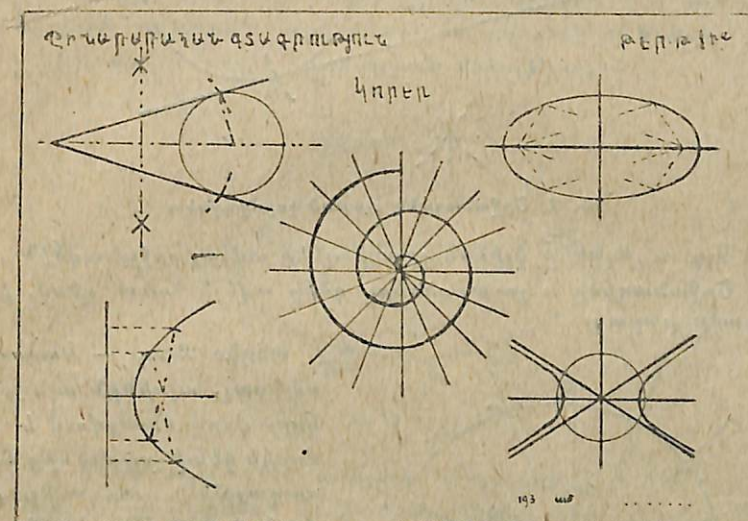
Ստուգողական աշխատանք. գծվածքի 7-րդ թերթ:

1-ին ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔ

Պատրաստիր գծագրական թղթի մեկ թերթ 28×40 սմ. Հափերով և կոճակով ամրացրու (кнопка) տախտակի վրա: Վերի ձախ անկյունում դիր խորագիր «Շինարարական գծագրություն»:

Վերի աջ անկյունում գրիր, «թերթ 1-ին»: Ներքևի աջ անկյունում անդ թող քո ստորագրության և ամսաթվի համար և լերբ կավաբուս գծվածքը, առաջին յերեսի վրա ստորագրիր պարզ և դիր աշխատանքի ավարտման ամսաթիվը և տարին:

Առաջին յերեսի վրա պետք է գծագրել և գեղեցիկ դասավորել հետևյալ գծվածքները:—



Առաջին թերթի ձևը:

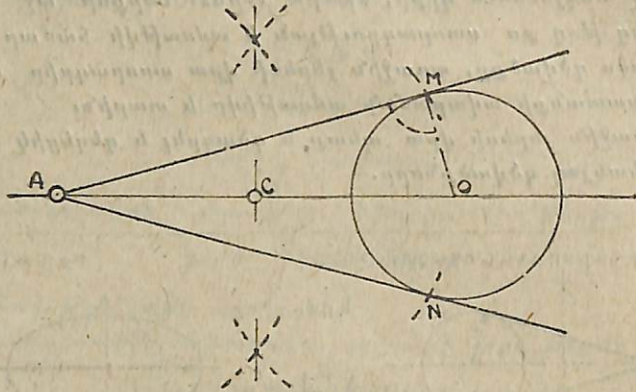
1) Տվյալ կետից տվյալ շրջանագծին, տանել յերկու շոշափողներ, 2) կառուցել սպիրալ, 3) կառուցել ելլիպս, 4) գծագրել պարաբոլ, 5) նույնը հիպերբոլ:

Թերթ ԱՌԱՋԻՆ

Խնդիր 1-ին.—Տրված են շրջանագիծ O կենտրոնով և A կետը: A կետից շրջանագծին տանել յերկու շոշափողներ. A և O կետերի միջև հեռավորությունը=9 սմ.

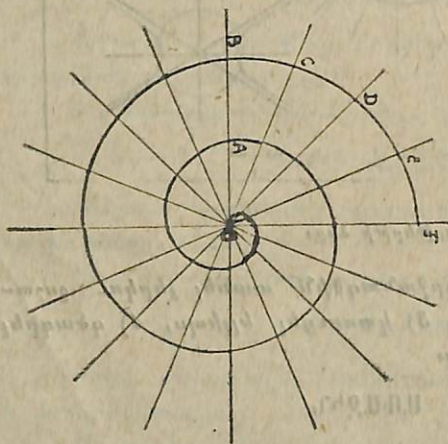
O կենտրոնից 3 սմ. շառավղով գծիր շրջանագիծ. միացրու

ուղիղ գծով A կետը շրջանագծի O կենտրոնի հետ. AO գիծը կիսիր. Ստացած C կետից OC շառավիղով հատիր տված շրջանագիծը: Ստացված հատման լերկու կետերը M և N հենց կլինեն շոշափման կետեր: Միացրու ուղիղ գծերով այդ կետերը A կետի հետ:



Գծ. 1. Շրջանագծին տարած շոշափողներ.

Այդ ուղիղները կլինեն շոշափողներ տվյալ շրջանագծին: Շրջանագիծը և շոշափողները գծիր ավելի հաստ գծով, իսկ մնացածը բարակ:



Գծ. 2. Սպիրալ.

Այսպիսով ընթացքում կ'տեղափոխվի A կետը, այն ժամանակ ճառագայթի տեղափոխությունից OB դիրքից OC դիրքին, կետը կ'տեղա-

խնդիր 2-րդ. — Կառուցե սպիրալ, այսինքն այնպիսի կոր, վորը ստացվում է մի վորևե կետի շարժումից ճառագայթի ուղղությամբ, վորն իր հերթին համաչափ շարժվում է տնշարժ կետի — սպիրալի բևեռի շուրջը:

Կառուցումն. — Սպիրալի բևեռն — O կետից, գծիր 16 ճառագայթներ իրարից հավասար հեռավորության վրա:

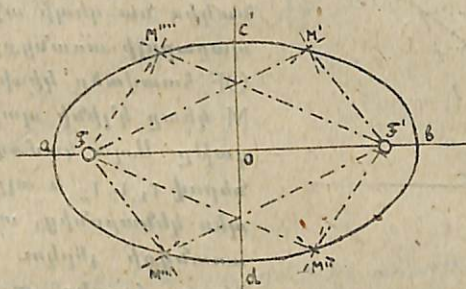
Յեթե վորևիցե կետ, ճառագայթի 360° լրիվ շրջա-

փոխվի ճառագայթի ուղղությամբ $\frac{OA}{16}$ հեռավորությամբ: Ըն-

դունիր հեռավորությունն $OA \cdot n = 24 \text{ m/m.}$, այն ժամանակ $\frac{OA}{16} =$

$=$ կլինի 1,5 m/m.: Կ'նշանակի OC ճառագայթի վրա կետը (1) կլինի O-ից 1,5 m/m. հեռավորության վրա: OD ճառագայթի վրա — 3 m/m հեռավորության վրա, OE — 4,5 m/m. և այլն: Միացրու բոլոր ստացված կետերը (վոչ պակաս 36 կետից) կոր գծով: Դա հենց կլինի սպիրալ: Ճառագայթները գծիր բարակ գծերով, իսկ սպիրալը — հաստ:

Խնդիր 3-րդ. — Կառուցել ելլիպս. Ելլիպսը՝ դա այնպիսի կոր է, վորի յուրաքանչյուր կետի հեռավորությունների գումարը լերկու ֆոկուսներից հաստատուն մեծություն է:



Գծ. 3. Ելլիպս:

Յեթե տված են ելլիպսի ֆոկուսները F և F' ab ուղղի (վորը ներկայացնում է կամավոր կետի ֆոկուսներից ունեցած հեռավորությունների գումարը) O միջնակետից հավասար հեռավորության վրա, այն ժամանակ ելլիպսի կառուցման համար պետք է վերցնել վորևե հատված ab ուղղից, որ. aM և տանել նրանով, վորպես շառավղով, F ֆոկուսից մի ուղիղ, ապա ab ուղղի մնացորդով, այսինքն Mb հատվածով F' ֆոկուսից հատել ուղիղ: Ստացված M' կետը հենց կլինի ելլիպսի կետը, վորովհետև $FM' + M'F' = ab$: Այդ վերցնելով ab ուղղից կամավոր այլ հատված և վարվելով առաջին (aM) նման, կ'ստանանք ելլիպսի այլ կետը և այլն:

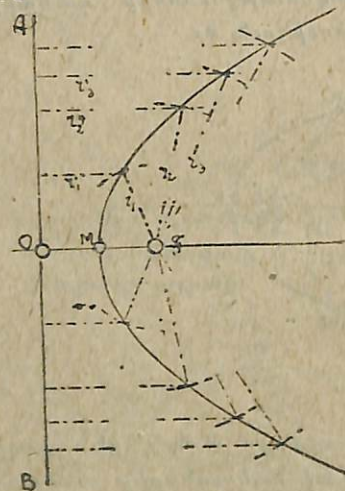
Վորովհետև ելլիպսի կետերը մեծ և փոքր առանցքների նկատմամբ դասավորված են սիմետրիկորեն, այդ պատճառով միանգամից տանելով աղեղներ լերկու առանցքների այս և այն

կողմերում, կ'ստանանք միանգամից ելլիպսի 4 կետերը (M', M'', M''', M''''): Փոքր առանցքը վորոշող c և d կետերն ստացվում են տանելով աղեղներ F և F' ֆոկուսներից $\frac{ab}{2}$ -ին հավասար շառավղով:

Գծվածքը կատարելու համար ընդունիր $ab = 10$ սմ.
 $FO = OF' = 4,2$ սմ (42 մ/մ):

Խնդիր 4-րդ.—Կառուցել պարաբոլ.—Պարաբոլան—կորն է, վորի ուրաքանչյուր կետը հավասարապես է հեռացված ֆոկուսից և իջղից ուղղորդիչից:

Տված են. F կետը—ֆոկուսը պարաբոլի և ուղիղ ուղղորդիչ— AB .



Գծ. 4. Պարաբոլ:

Կ'լինեն պարաբոլի կետերը: Այդ կետերը միացրու կորով:

Գծվածքը կատարելու համար ընդունիր F -ի հեռավորությունը AB -ից $= 3$ սմ.:

Խնդիր 5-րդ.—Կառուցել հիպերբոլ.—Հիպերբոլը՝ դա այնպիսի մի կորն է, վորի յուրաքանչյուր կետի հեռավորությունների տարբերությունը, յերկու հաստատուն կետերից—ֆոկուսներից—հաստատուն մեծությունն է:

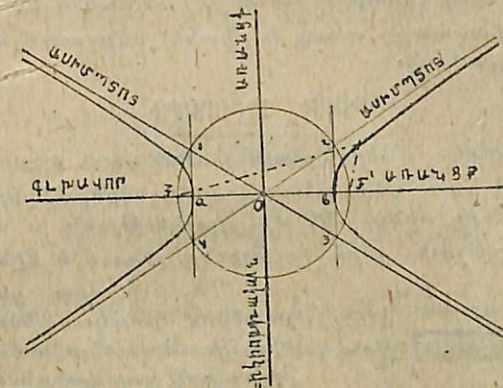
Տված են. $ab = 3$ սմ. գծի հատվածը և յերկու կետերից—ֆոկուսներից— F և F' յեղած հեռավորությունների տարբերությունը: Այդ կետերի (F և F') միջի հեռավորությունը $= 4$ սմ.:

Կառուցումն. F և F' -ի միջի հեռավորությունը կիսիր: Ստացված O միջակետից դեպի յերկու կողմ անջատենք $\frac{1}{2} ab$ -ին

F կետից իջեցրու ուղղահայաց AB ուղղի վրա և շարունակիր նա դեպի աջ: Դա կ'լինի պարաբոլի առանցքը: Առանցքի OF հատվածը կիսիր: Ստացված M կետը կ'լինի պարաբոլի գագաթը: Ապա կամավոր շառավղիներով r_1, r_2, r_3 և այլն F -ից, վորպես կենտրոնից, տար աղեղներ առանցքի յերկու կողմերում և հետո հատիր այդ աղեղները AB -ին զուգահեռ գծերով, վերջինիցս r'_1, r'_2, r'_3 և այլն (համապատասխանաբար հավասար. r_1, r_2, r_3 և այլն) հեռավորություններով: Ստացված կետերը հենց թյամբ: Ստացված կետերը հենց

հավասար հատվածներ. a և b կետերը կ'լինեն հիպերբոլի գագաթներ, իսկ $F-F'$ նրա գլխավոր առանցքը:

F ֆոկուսից կամավոր Fc շառավղով տար աղեղ, վերցրու այդ շառավղի և ab -ի տարբերությունը և այդ տարբերությամբ վորպես շառավղով F' կետից հատիր առաջին աղեղը: Ստացված կետը կ'լինի հիպերբոլի կետը, վորովհետև նրա հեռավորությունների տարբերությունը F և F' կետերից հավասար կ'լինի ab ին ($Fc-F'c=ab$):



Գծ. 5. Հիպերբոլ:

Մնացած բոլոր կետերն ստացվում են առաջինի նման, ըստ վորում, տանելով աղեղներ միևնույն շառավղով F և F' -ից դեպի յերկու կողմը, կարելի յկ ստանալ հիպերբոլի 4 կետերը, վորոնքից յերկուսը կ'պատկանեն մեկ ճյուղին, իսկ մյուս յերկուսը—յերկրորդ ճյուղին: F, F' ուղղին O կետում կանգնեցրած ուղղահայացը կ'տա հիպերբոլի յերկրորդական առանցքի ուղղությունը:

Հիպերբոլի a և b գագաթների շոշափողները կ'հատվեն, OF շառավղով O կենտրոնից տարած շրջանագծի հետ 1, 2 3 և 4 կետերում: Միացնելով 1 և 3, 3 և 4 կետերն ուղիղներով, կըստանանք հիպերբոլի ասիմպտոտները, վորոնք շոշափվում են հիպերբոլի ճյուղերի հետ անսահմանություն մեջ:

Գծվածքում պետք է լինեն նաև ասիմպտոտները:

2-րդ ՊԱՐԱԳՄՈՒՆՔ

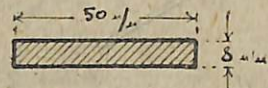
Ինժեներական և քաղաքացիական կառուցվածքների մեջ լայն չափով գործածվում է յերկաթը՝ ինչպես յերկաթե, նույնպես և յերկաթբետոնե, փայտե և այլ կոնստրուկցիաներում: Նա կա-

րող և հանդես դալ թե իբրև կոնստրուկտիվ ելեմենտ, ինչպես որինակ կամրջային և ծալեղային (стропильные) ֆերմերի մասերը (գոտիներ, կանգնակներ, շեղմուկներ), լեռկաթե յերկտավրային հեծանները (балки) և այլն, կամ թե իբրև ոժանդակ ելեմենտ՝ կոնստրուկցիաների առանձին մասերն իրար հետ միացնելու համար. որինակ՝ ճարմանդներ (скоба), խարխալներ, բոլտեր, գամեր (заклепки), շպոնկաներ և այլն:

Շինարարութիւն մեջ ամենից շատ գործածվող յերկաթի տեսակների հետ ծանոթանալու համար, յերկրորդ թերթի վրա կատարի հետևյալ գծագիրը—№ № 6, 7, 8, 9, 10, 11 Ա, 12, 13, 14 15 Ա, և 16—մասշտաբը պետք և ընտրել տեքստում տրված ցուցմունքների համաձայն:

ԹԵՐԹ ՅԵՐԿՐՈՐԳ

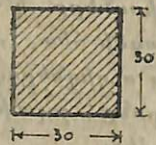
1. Շերտերկաթ.—Շերտերկաթ (полосовое железо) կոչվում է ուղղանկյուն հատվածք ունեցող սուս յեզրերով յերկաթը, վորն ունենում է 12-ից մինչև 200 մ/մ լայնություն և 4-ից մինչև 60 մ/մ հաստություն. յերկարությունը լինում է մինչև 15 մետր:



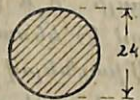
ՓՏ 6. Շերտերկաթ

Վելի բարակ դեերով: Գծագրի տակը գրիք «Շերտերկաթ»:

Ծանոթութուն. — Հեցերկաթը (обручное железо) ունի նույնպիսի լայնական հատվածք, ինչ վոր շերտերկաթը, բայց նրա հաստությունը 3,5 մ/մ-ից ավելի չի լինում, իսկ լայնությունը լինում է 12 ից մինչև 100 մ/մ:



ՓՏ 7. Փառակուսի յերկաթ



ՓՏ 8. Կլոր յի ռկաթ

2. Փառակուսի յերկաթ.—Փառակուսի յերկաթի հաստությունը լինում է 8-ից մինչև 60 մ/մ: Յերկարությունը մինչև 15 մետր:

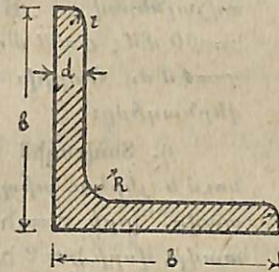
3. Կլոր յերկաթ.—Տրամագիծը 8-ից մինչև 150 մ/մ:

7-րդ և 8-րդ գծագրերը կատարի նույնպես, ինչպես 6-րդը:

պահպանելով ցույց տրված չափերը բնական մեծությամբ: Նույնպես շտրիխ տուր և դիր վերնագրերը:

4. Հավասարակողմ անկյունեերկաթ.— Անկյուն յերկաթը լինում է հավասարակողմ, յերբ յերկու կողմերը միատեսակ են, և անհավասարակողմ, յերբ կողմերն ունեն տարբեր յերկարություն:

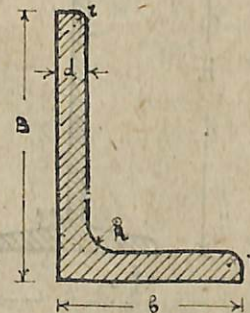
Հավասարակողմ անկյունեերկաթն ունի պրոֆիլների (լայնական հատվածքի) № № 2-ից մինչև 15:



ՓՏ 9. հավասարակողմ անկյունեերկաթ

Պրոֆիլի №-ի տասնապատիկը տալիս է նրա կողմի մեծությունը մ/մ-ներով: Որինակ՝ № 5 յերկաթի ամեն մի կողմը=50 մ/մ. № 3-ինը—30 մ/մ և այլն:

Գծիր հավասարակողմ անկյունեերկաթի մի պրոֆիլ հետևյալ տվյալներով—№ 6; $b=60$ մ/մ; $d=8$ մ/մ; $R=8$ մ/մ; $r=4$ մ/մ: Նույնպես շտրիխ տուր և դիր վերնագրերը:



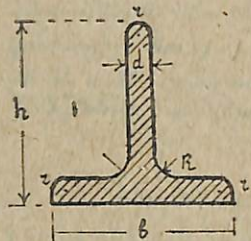
ՓՏ 10. Անհավասարակողմ անկյունեերկաթ

5. Անհավասարակողմ անկյունեերկաթ.— Անհավասարակողմ անկյունեերկաթի պրոֆիլների №-ները գրվում են կատարակի ձե-

վով. որինակ $3\frac{1}{2}$ և $8\frac{1}{4}$ և այլն: Համարելի տասնապատիկը տալիս է անկյան մեծ կողմի լայնությունը միլիմետրներով, իսկ հաշտարը $\times 10$ — անկյան կարճ կողմին:

Այս պատճառով պրոֆիլի № $3\frac{1}{2}$ -ը նշանակում է, վոր յերկար կողմը = 30 մմ, իսկ կարճը՝ 20 մմ: № $8\frac{1}{4}$ — յերկար կողմը = 80 մմ, իսկ կարճը = 40 մմ և այլն:

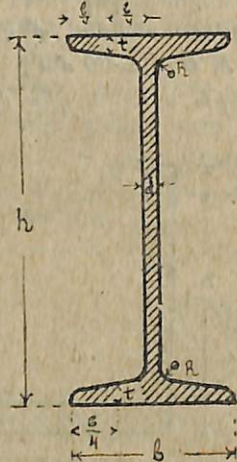
Գծիր բնական մեծությամբ № 7,5/5 պրոֆիլը հետևյալ տվյալներով — $B = 75$ մմ; $b = 50$ մմ; $d = 8$ մմ; $R = 8$ մմ; $r = 4$ մմ: Շտրիխ տուր և գրիր վերնագիրը:



ԳՏ. II. Մակրային յիրկաթ

$h = 50$ մմ; $d = 6$ մմ; $R = 6$ մմ; $r = 3$ մմ: Շտրիխիր և գրիր վերնագիրը:

7. Յերկապրային յերկաթ. — Գոյություն ունեն յերկապրային յերկաթի պրոֆիլներ սկսած № 10-ից մինչև № 45: Յերկապրի համարն արտահայտված սանտիմետրերով համապատասխանում է նրա բարձրությանը: Այսպես № 12-ն ունի 12 սմ. բարձրություն: Յերկապրի միջին կողի յերեսները զուգահեռ են իրար, իսկ հորիզոնական նիստերի (полка) ներքին մակերևույթներն ուղղված են 14° թեքությամբ:



ԳՏ. 12. Յիրկապրային յիրկաթ

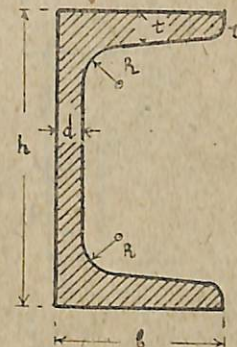
Կատարիր № 20 յերկապրի գծագիրը, շտրիխելով և դնելով վերնագիրը: Այդ համարի բնական չափերն այսպես են — $h = 200$ մմ; $b = 89,0$ մմ; $d = 7,5$ մմ; $t = 10,4$ մմ; $R = 7,5$ մմ; $r = 4,5$ մմ:

Մասշտաբ — բնական մեծության $1\frac{1}{2}$ -ը: Ե մեծությունը ցույց է տալիս հորիզոնական նիստի հաստությունը՝ յերկապրի առանցքից $1\frac{1}{4}$ b հեռավորության վրա: Այդ է մեծության ներքին ծայրից (m կետից) պետք է անցնի հորիզոնական նիստի զիծը 14° թեքությամբ:

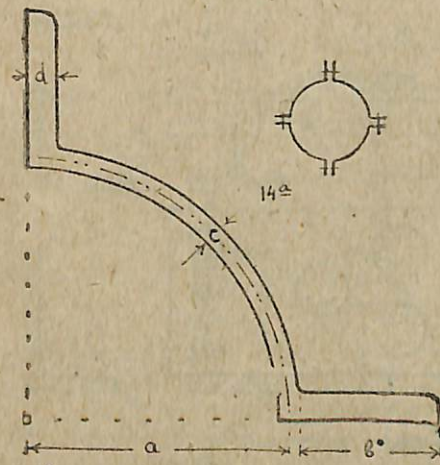
8. Տառանկ յերկաթ (Նվելեր). — Տառանկ յերկաթը պատրաստվում է № 5-ից մինչև № 30: Պրոֆիլի համարն արտահայտված է նրա բարձրությունը սանտիմետրերով:

Նիստերի ներքին յերեսների թեքությունը 8° է:

Կատարիր № 8 տառանկ յերկաթի պրոֆիլի գծագիրը հետևյալ տվյալներով — $h = 80$ մմ; $b = 45$ մմ; $d = 6$ մմ; $t = 9$ մմ; $R = 9$ մմ; $r = 4,5$ մմ: Գծագիրը կատարիր բնական մեծությամբ, շտրիխիր և գիր ԳՏ 13 Մաշտաբ յիրկաթ:



9. Սյան (խողովային) յերկաթ. — Դառուղային յերկաթը գործածվում է սյուների կառուցելու համար: Սյունը կազմվում է չորս մասից, վորոնք դաժվում են իրար հետ, այնպես ինչպես ցույց է տրված սխեմատիկ ձևով գծ 14 ա-ի վրա:

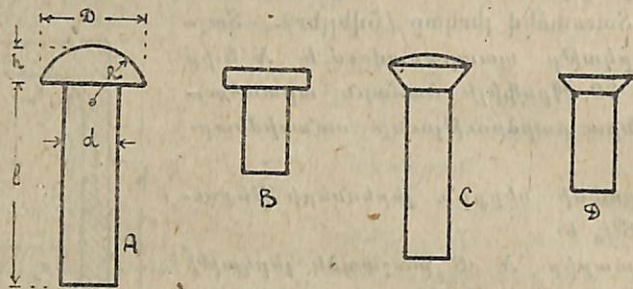


ԳՏ. 14 Այսն յիրկաթ

Կան յերեք ստանդարտ չափեր — $a = 50$ մմ; $a = 75$ մմ և $a = 100$ մմ: Գծիր պրոֆիլն ընդունելով $a = 75$ մմ; $b = 40$ մմ; $c = 6$ մմ և $d = 8$ մմ: Վերնագիր: Շտրիխիր պետք չի:

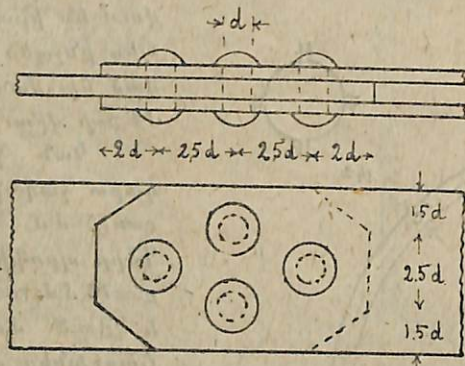
10. Գամեր (заклепки). — Գամերը շինվում են փափուկ յերկաթից և կազմված են գլանաձև ձողից ու գլխից: Գամերը գործածվում են մետաղական կոնստրուկցիաների մասերն իրար հետ մշտական կերպով միացնելու համար:

Գամերը լինում են տարբեր չերկարության և ձողի տարբեր տրամագծով—կիսակլոր գլխով (A), հարթ (B) կիսածածուկ (C) և ծածուկ (D):



ՊՏ. 15 Գամեր

Կատարվող կիսակլոր գլուխ ունեցող գամի գծագիրը հետևյալ տվյալներով— $d=16,5$ մմ; $D=29$ մմ; $h=10$ մմ; $R=15,5$ մմ; $l=60$ մմ:

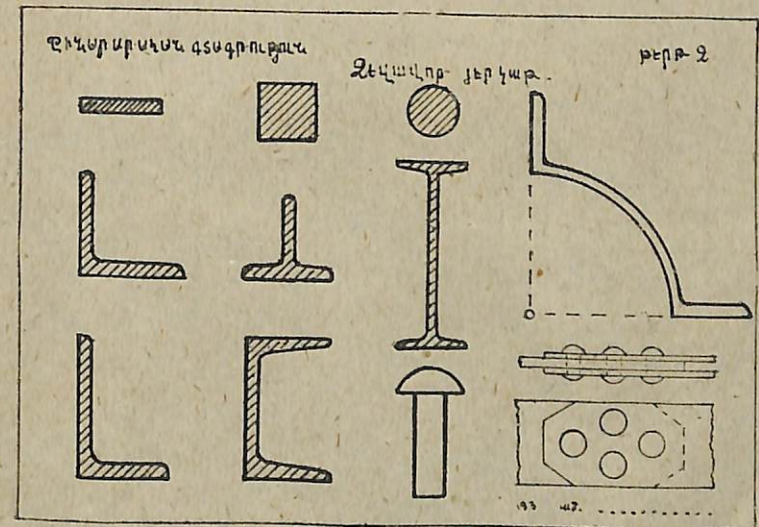
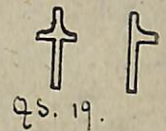
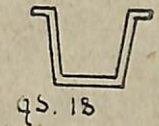
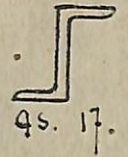


ՊՏ 16. Գամկաթ.

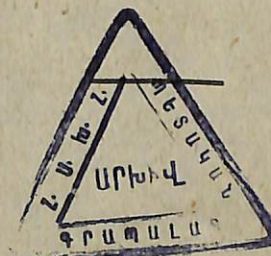
11. Գամկաթ.—Գծիր 10 մմ հաստությույն ունեցող չերկաթի գամկաթը՝ չերկու, 8 մմ հաստության չերտերի հետ,

ըստ գծ. 16-ի, բնական մեծությամբ կեսի չափով, ընդունելով— $d=16,5$ մմ; $D=29$ մմ; $R=15,5$ մմ; $h=10$ մմ, ինչպես նախորդ № 15 գծագրում:

Բացի ցույց տրված ձևավոր չերկաթի հատվածներից, վորոնք ամենից ավելի գործածական են շինարարության մեջ, գործադրվում են նաև ուրիշ պրոֆիլներ, ինչպես որինակ՝ Զետաձև չերկաթ (գծ. 17) չերկաթի ծակղային ֆերմերի կառուցման ժամանակ. ձողավոր չերկաթը (գծ. 18) ծառայում է իբրև ճաղածածկ՝ վերին լուսավորություն սարքելիս. շրջանակային չերկաթը (գծ. 19) ամրոցական և կիսապրոֆիլ — լուսամուտների չերկաթի շրջանակներ պատրաստելու համար, և մի քանի ուրիշները:



Չերկաթի նմուշ



11

27963