

6 – MA'RUZA.

Mavzu: Tekisliklar va ularni chizmalarda berilishi. Umumiy va xususiy vaziyatdagi tekisliklar. Nuqta va to g ri chiziqni tekislikka tegishliligi.

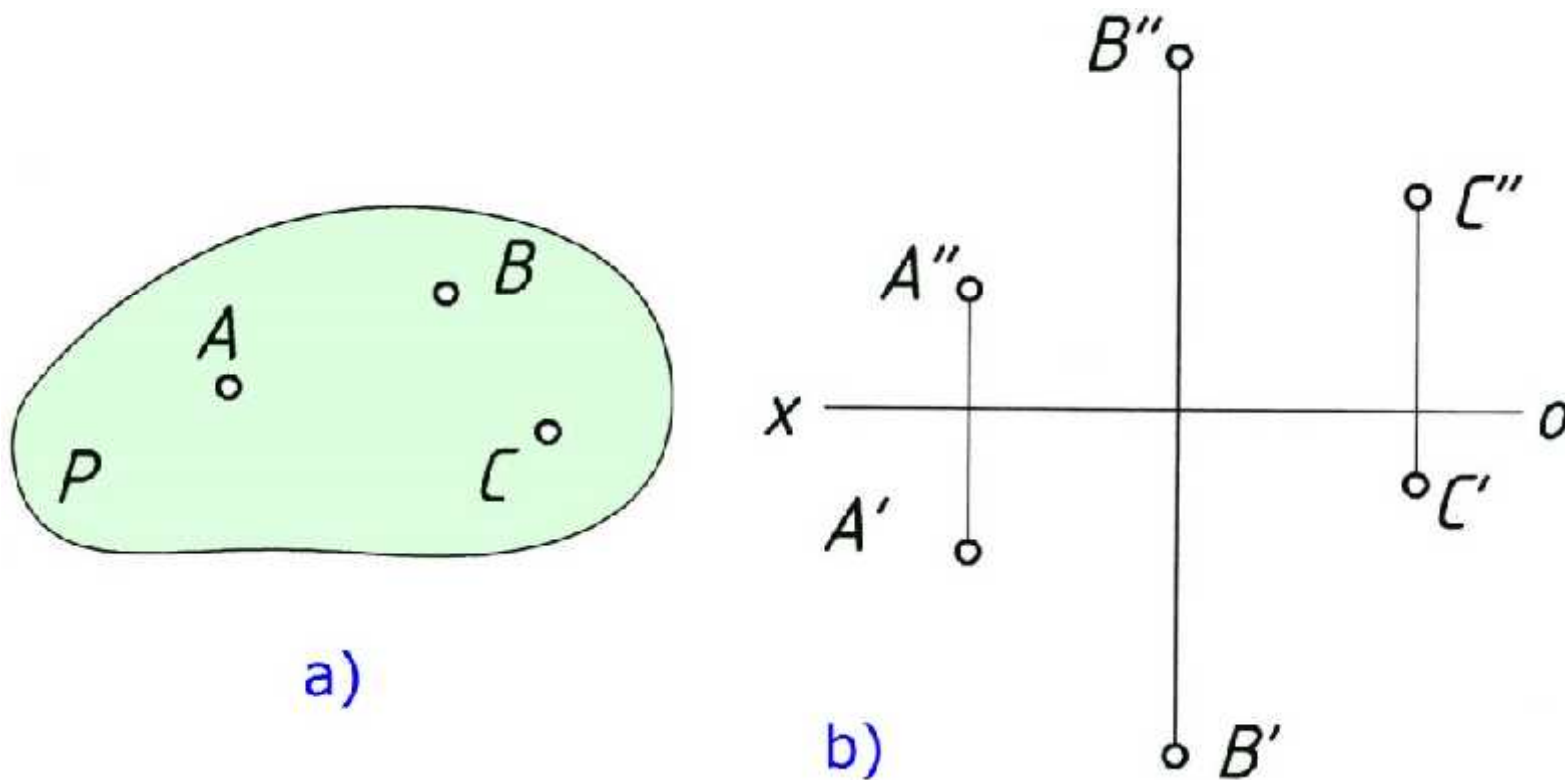
Mashg ulot rejasi:

- 1. Tekisliklar va ularni chizmalarda berilishi;**
- 2. Umumiy va xususiy vaziyatdagi tekisliklar;**
- 3. Nuqta va to g ri chiziqni tekislikka tegishliligi.**

1. Tekisliklar va ularni chizmalarda berilishi.

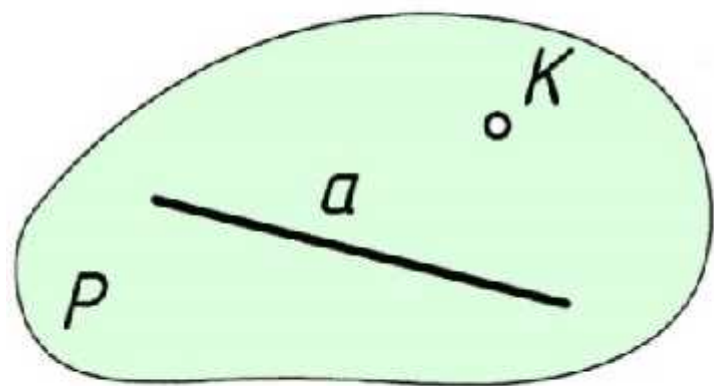
Tekislik cheksiz nuqtalar to'plamidan iborat bo'lib, birinchi darajali sirtdir. Matematika fanidan bizga ma'lumki, fazoda joylashgan tekislikning vaziyatini aniqlash uchun uning uchta nuqtasini ifodalash zarur bo'ladi. Shundan kelib chiqqan holda chizma geometriya fanida tekislikka tegishli bo'lgan uchta nuqtaning proyeksiyalarini berish zarur bo'ladi va uni chizmalarda olti xil ko'rinishlarda tasvirlash mumkin:

1. Bitta to'g'ri chiziqda yotmagan uchta nuqtaning proyeksiyalari orqali tekislik beriladi. $P(A, B, C)$.
1 – chizma. 1-a, chizma fazoviy tasvir, 1-b, chizma epyur.

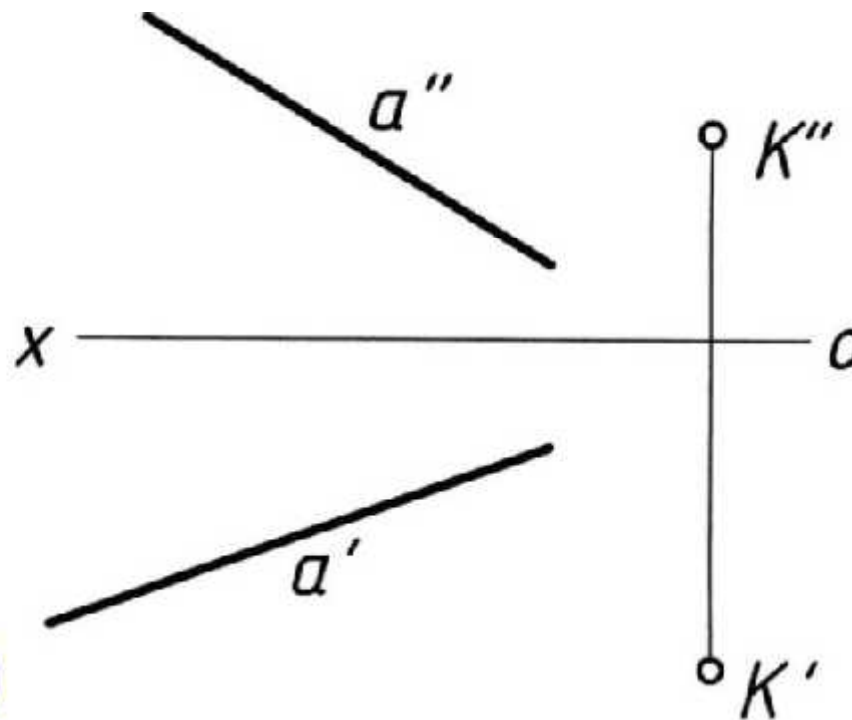


1 – chizma.

2. Bitta to'g'ri chiziq va unda yotmagan nuqtaning proyeksiyalari bilan beriladi. $P(\rho, K)$.

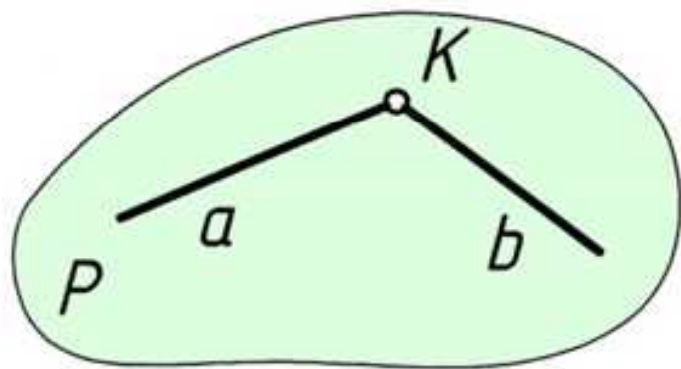


a)

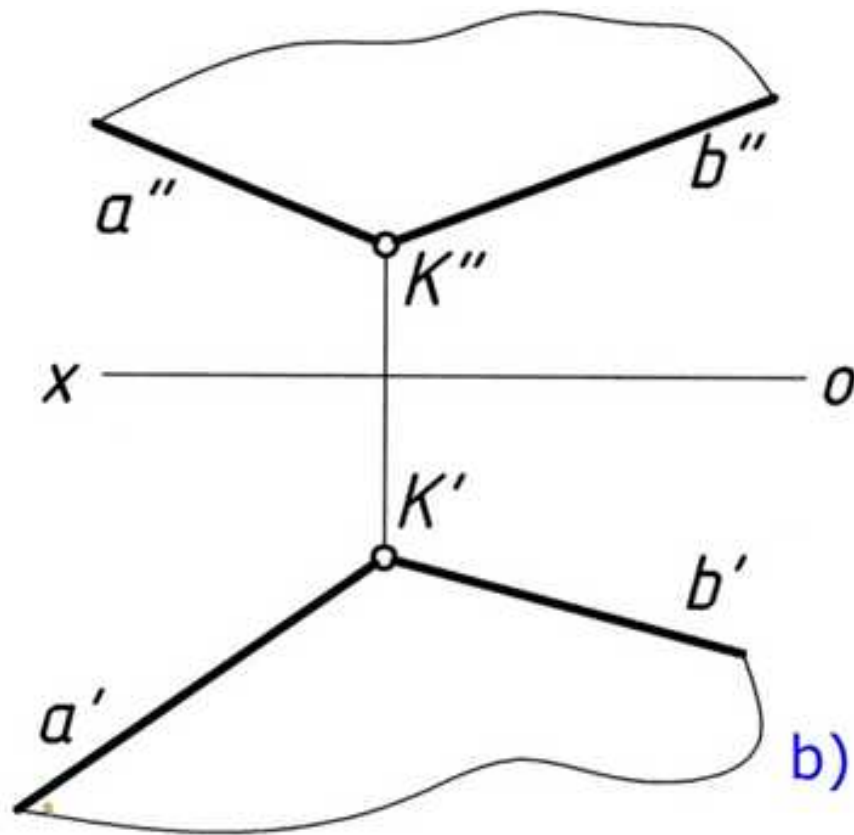


b)

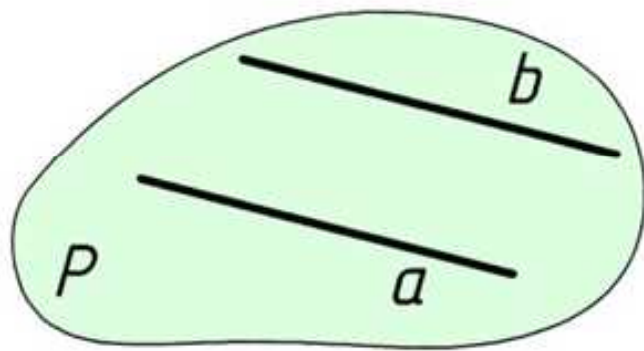
3. O‘zaro kesishuvchi ikki to‘g‘ri chiziqning proyeksiyalari bilan beriladi. $P(a \cap b)$.



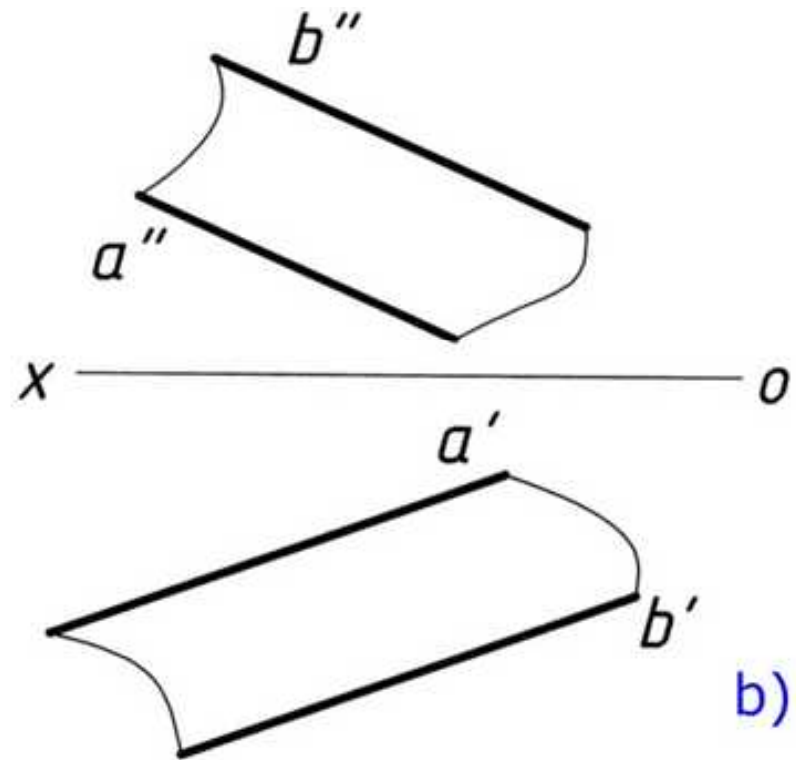
a)



4. O‘zaro parallel ikki to‘g‘ri chiziqning proyeksiyalari bilan beriladi. $P(a \parallel b)$.

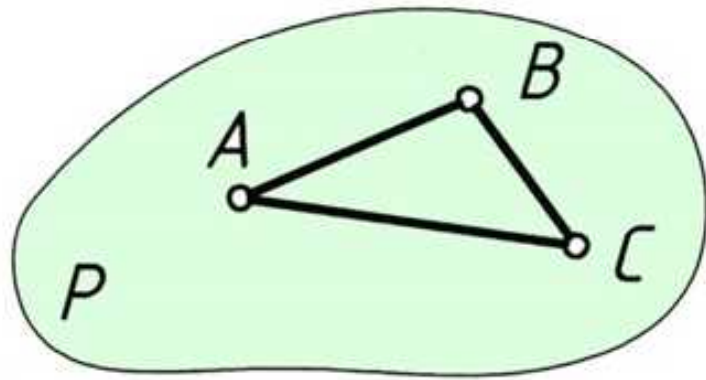


a)

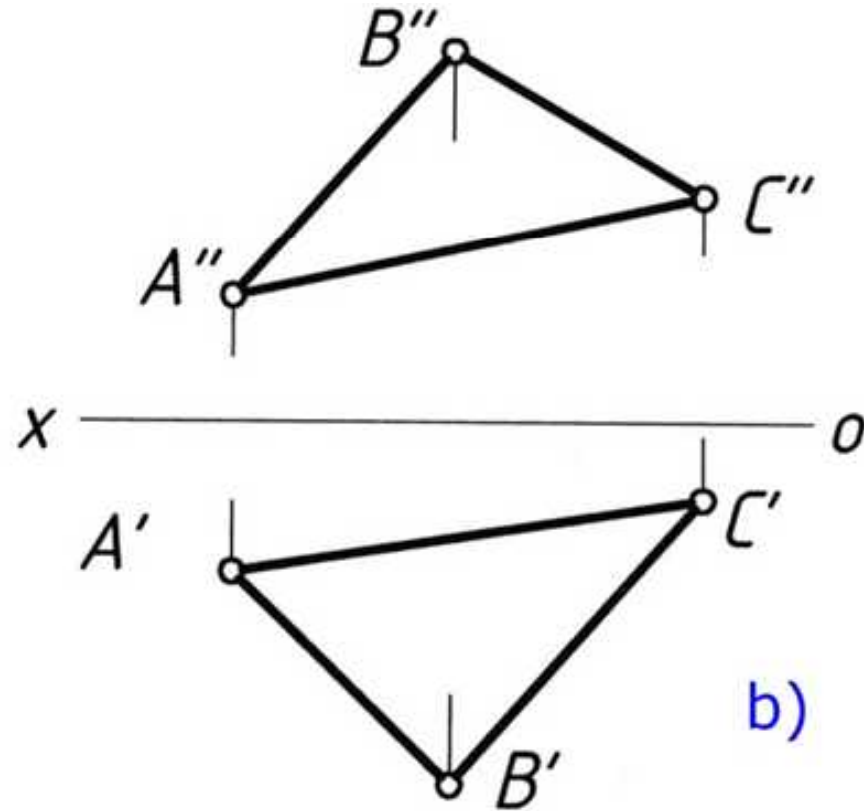


b)

5. Tekis geometrik shakllar orqali masalan, uchburchak, to rtburchak va shu kabi boshqa tekis shakllar bilan beriladi. $P(\triangle ABC)$.

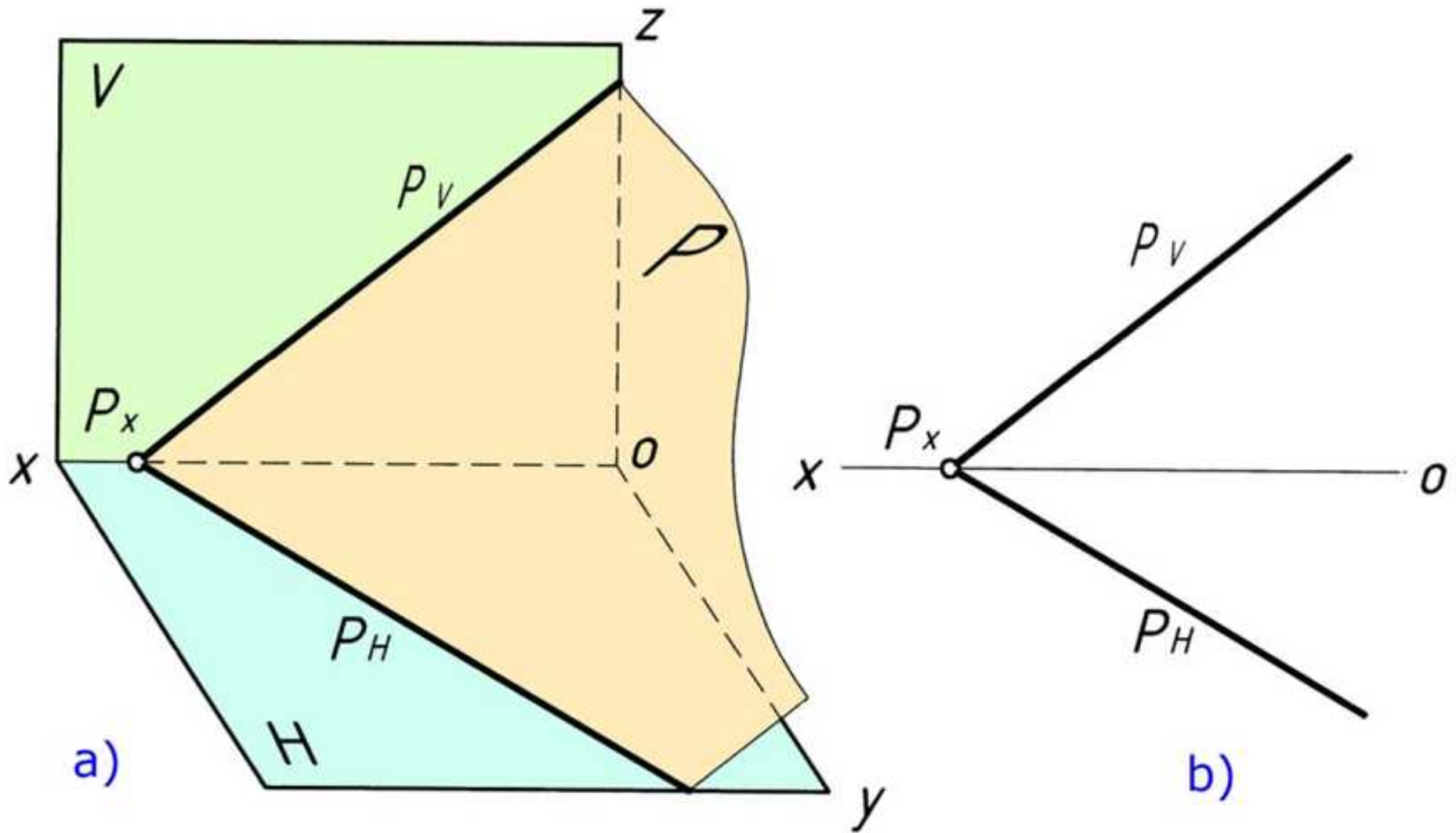


a)



b)

6. Tekislik izlari orqali beriladi. $P(P_H, P_V)$.



2. Umumiy va xususiy vaziyatdagi tekisliklar.

Tekisliklar H , V va W tekisliklarga nisbatan ikki xil vaziyatda joylashgan bo'lishi mumkin. 1 – umumiy va 2 – xususiy vaziyatda.

Ta'rif. Agar tekislik H, V, W tekisliklarning barchasiga ogib o'tkir burchak hosil qilsa, u holda ushbu tekislik **umumiy vaziyatdagi tekislik** deb yuritiladi.

Yuqoridagi chizmalarning barchasi umumiy vaziyatda berilgan. Tekislikning proyeksiyalar tekisliklariga ogib o'tkir burchak kattaligi 7 – ma'ruzada batafsil bayon etiladi.

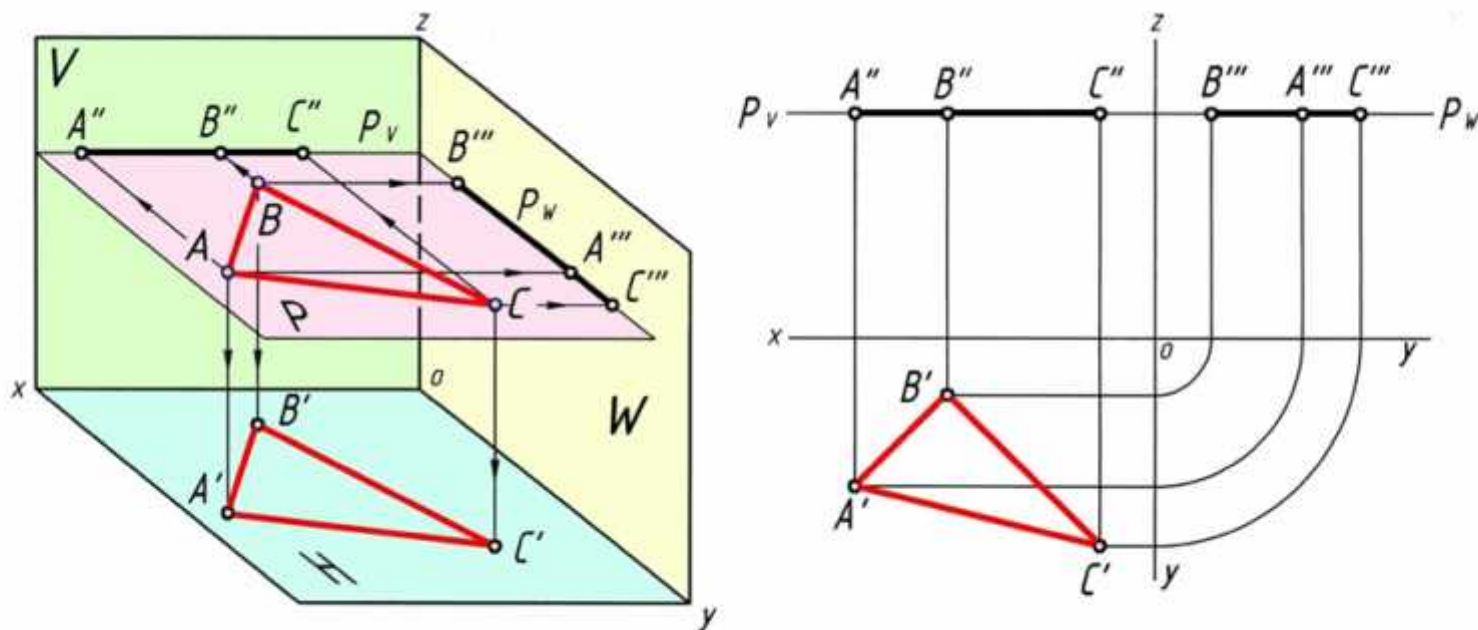
Xususiy vaziyatda joylashgan tekisliklar.

Ta'rif. Agar tekislik H, V, W tekisliklaridan biriga parallel yoki perpendikulyar joylashsa, ushbu tekislik xususiy vaziyatdagi tekislik deb yuritiladi.

1. H, V va W tekisliklarga parallel joylashgan tekisliklar.

1.1. H tekislikka parallel joylashgan tekislik.

Ta'rif. Agar tekislik H – gorizontal proyeksiyalar tekisligiga parallel joylashgan bo lsa, ushbu tekislik **gorizontal tekislik** deb yuritiladi. $P(\triangle ABC) \parallel H$.

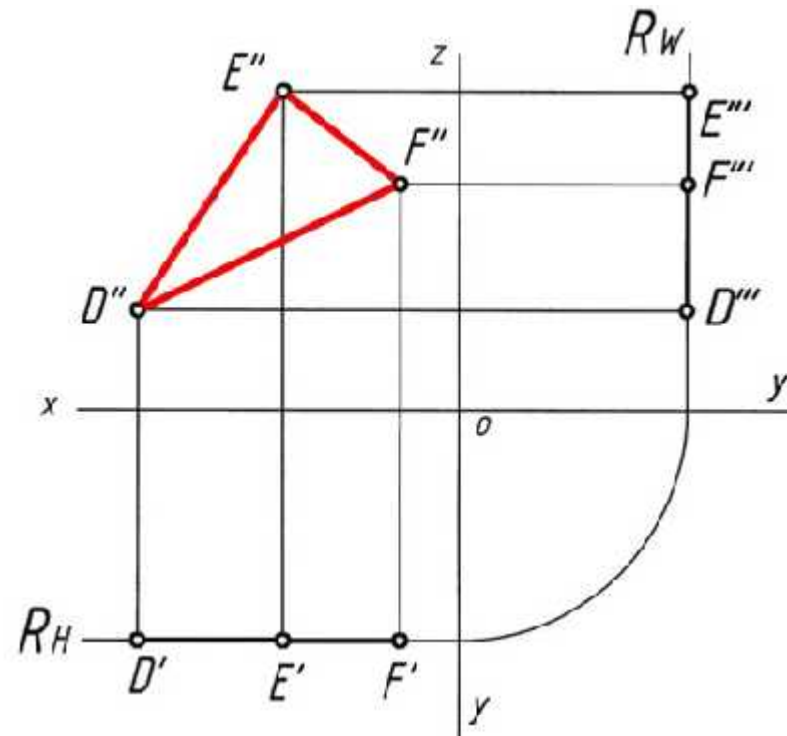
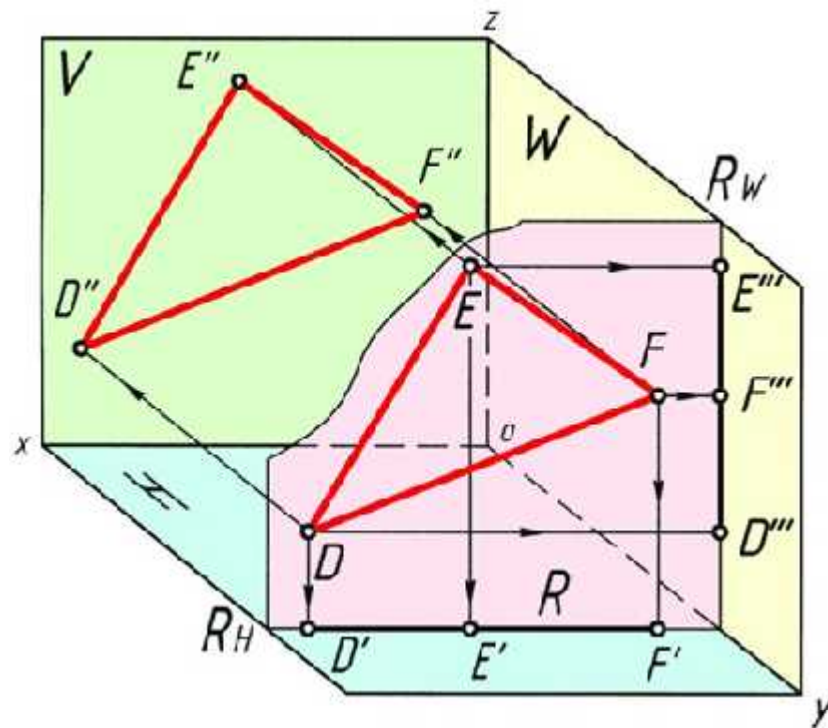


$P(\triangle ABC) \parallel H$ - gorizontal tekislik quyidagi xususiyatlarga ega:

- Ushburchak ABC tekislik H tekislikka parallel joylashganligi uchun uning $A'B'C'$ gorizontal proyeksiyasi o'zining haqiqiy kattaligi bilan proyeksiyalanadi va $\angle \alpha = 0^\circ$ bo'ladi;
- Ushburchak ABC tekislik V va W tekisliklarga perpendikulyar joylashganligi uchun, uning $\angle \beta = \angle \gamma = 90^\circ$ bo'ladi;
- Ushburchak ABC tekislikning $A''B''C''$ frontal proyeksiyasi [ox) o'qqa parallel bo'lgan bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning P_V frontal izi o'tadi;
- Ushburchak ABC tekislikning $A'''B'''C'''$ profil proyeksiyasi [oy) o'qqa parallel bo'lgan bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning P_W profil izi o'tadi;

1.2. V tekislikka parallel joylashgan tekislik.

Ta'rif. Agar tekislik V – frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik **frontal tekislik** deb yuritiladi. $P(\triangle ABC) \parallel V$.

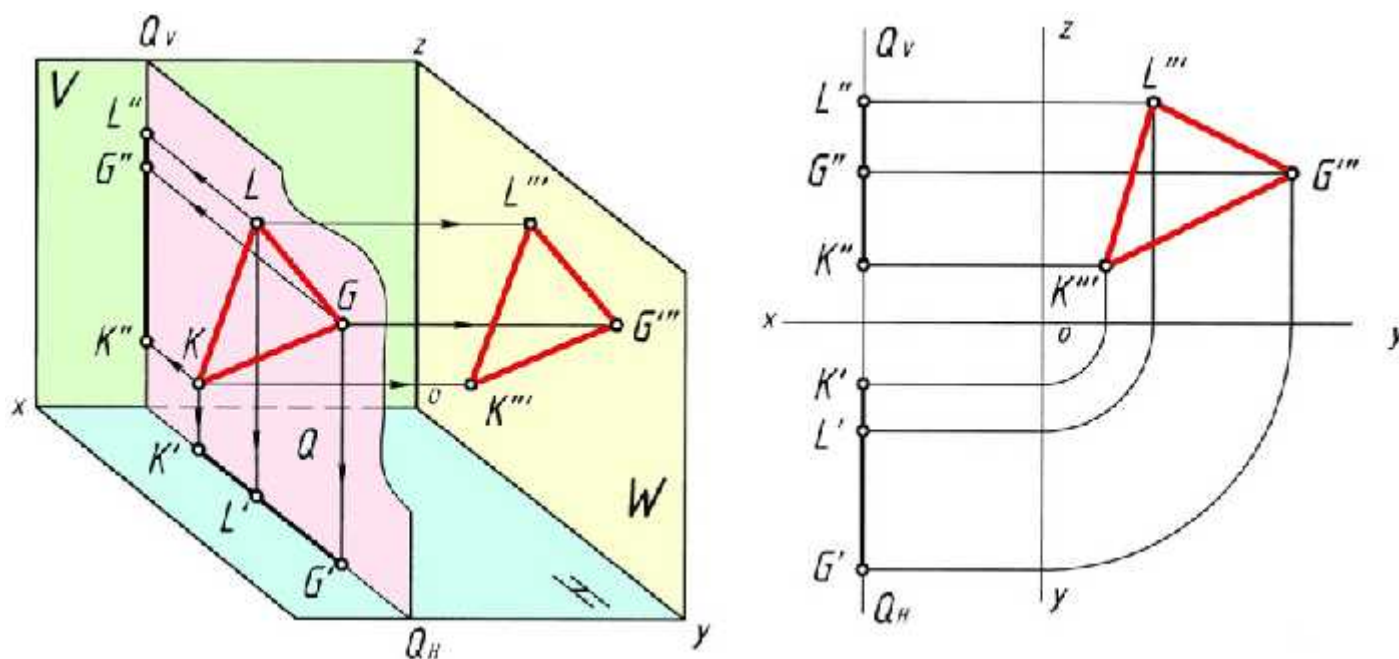


$R(\triangle DEF) \parallel V$ - frontal tekislik quyidagi xususiyatlarga ega:

- Ushburchak DEF tekislik V tekislikka parallel joylashganligi uchun uning $D''E''F''$ frontal proyeksiyasi o'zining haqiqiy kattaligi bilan proyeksiyalanadi va $\angle\beta = 0^0$ bo'ladi;
- Ushburchak DEF tekislik H va W tekisliklarga perpendikulyar joylashganligi uchun, uning $\angle\alpha = \angle\gamma = 90^0$ bo'ladi;
- Ushburchak DEF tekislikning $D'E'F'$ gorizontaal proyeksiyasi [ox) o'qqa parallel bo'lgan bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning R_H gorizontaal izi o'tadi;
- Ushburchak DEF tekislikning $D'''E'''F'''$ profil proyeksiyasi [oz) o'qqa parallel bo'lgan bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning R_W profil izi o'tadi;

1.3. W tekislikka parallel joylashgan tekislik.

Ta'rif. Agar tekislik W – profil proyeksiyalar tekisligiga parallel joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik *profil tekislik* deb yuritiladi. $P(\triangle ABC) \parallel W$.



$Q(\triangle KLG) \parallel W$ - profil tekislik quyidagi xususiyatlarga ega:

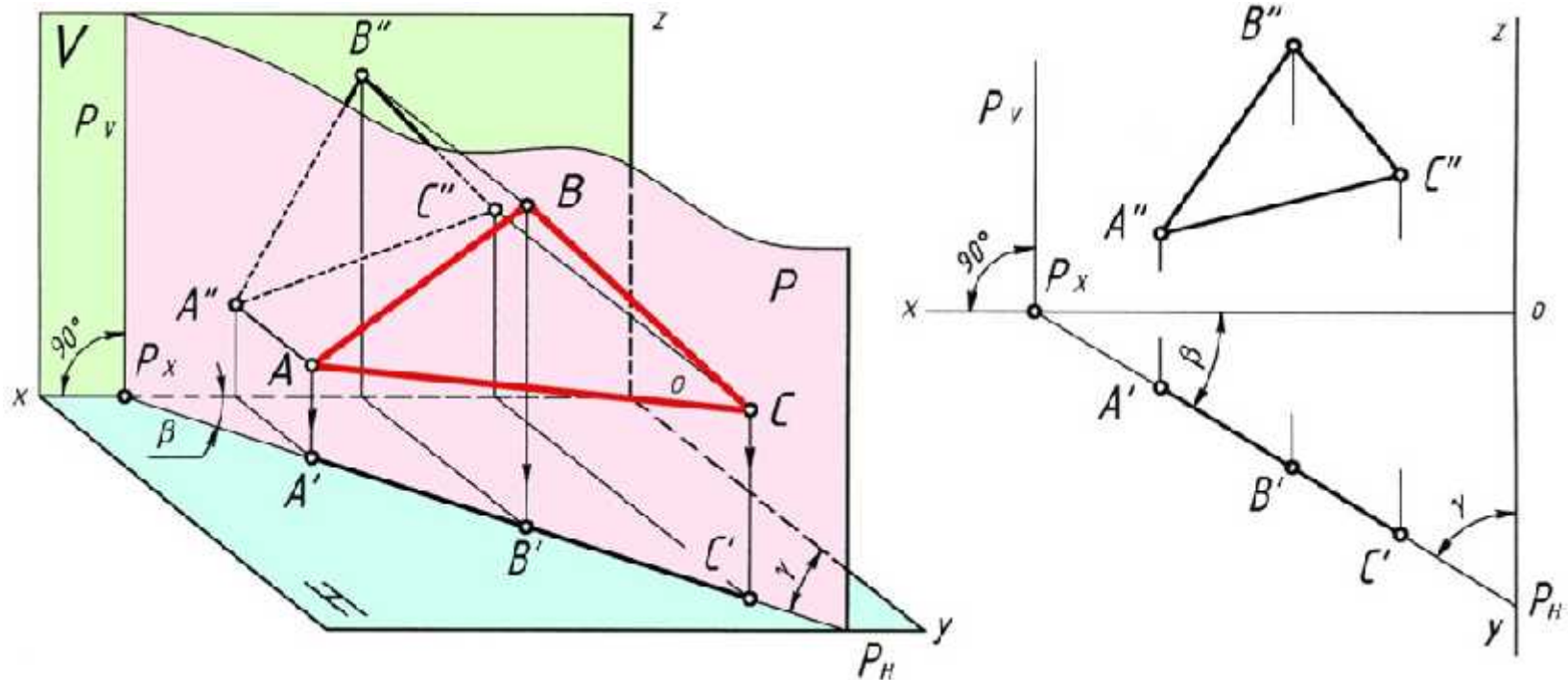
- Ushburchak KLG tekislik W tekislikka parallel joylashganligi uchun uning $K'''L'''G'''$ profil proyeksiyasi o'zining haqiqiy kattaligi bilan proyeksiyalanadi va $\angle \gamma = 0^\circ$ bo'ladi;
- Ushburchak KLG tekislik H va V tekisliklarga perpendikulyar joylashganligi uchun, uning $\angle \alpha = \angle \beta = 90^\circ$ bo'ladi;
- Ushburchak KLG tekislikning $K'L'G'$ gorizontal proyeksiyasi [oy) o'qqa parallel bo'lgan bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning R_H gorizontal izi o'tadi;
- Ushburchak KLG tekislikning $K''L''G''$ frontal proyeksiyasi [oz) o'qqa parallel bo'lgan bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning R_V frontal izi o'tadi;

2. H, V va W tekisliklarga perpendikulyar joylashgan tekisliklar. Proyeksiyalovchi tekisliklar.

Ta'rif. Agar tekislik H, V va W tekisliklaridan biriga perpendikulyar joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik **proyeksiyalovchi tekislik** deyiladi.

2.1. H tekislikka perpendikulyar joylashgan tekislik.

Ta'rif. Agar tekislik H tekislikka perpendikulyar joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik **gorizontal proyeksiyalovchi tekislik** deb yuritiladi.



$P(\triangle ABC) \perp H$ – gorizontal proyeksiyalovchi tekislik quyidagi xususiyatlarga ega:

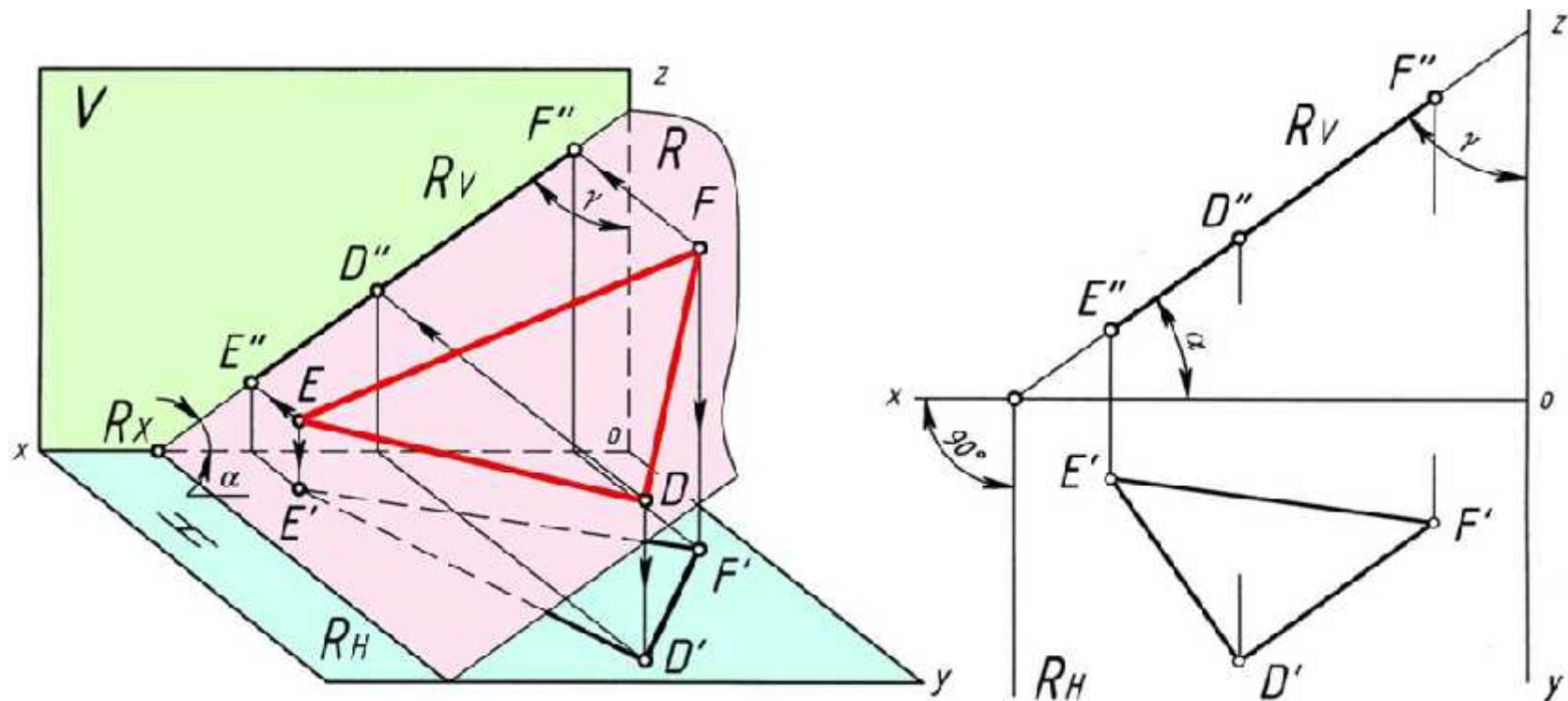
- a) Uchburchak ABC tekislik H tekislikka perpendikulyar joylashganligi uchun, uning $A'B'C'$ gorizontal proyeksiyasi bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi va ushbu chiziq orqali mazkur tekislikning P_H gorizontal izi o'tadi. P_V frontal izi esa $[ox)$ o'qqa perpendikulyar proyeksiyalanadi.

$$P(\triangle ABC) \perp H \Rightarrow A'B'C' \in P_H \text{ va } P_V \perp [ox). \quad \angle \alpha = 90^\circ.$$

- a) Uchburchak ABC tekislik V va W tekisliklarga og'ib o'tkir burchakni tashkil qiladi. $\angle ABC \wedge V = \angle \beta < 90^\circ$ va $\angle ABC \wedge W = \angle \gamma < 90^\circ$. Ushbu burchaklar haqiqiy kattalikka teng. 14 – chizma.
- b) Uchburchak ABC tekislikning barcha proyeksiyalari haqiqiy kattalikka teng emas.

2.2. V tekislikka perpendikulyar joylashgan tekislik.

Ta'rif. Agar tekislik V tekislikka perpendikulyar joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik **frontal proyeksiyalovchi tekislik** deb yuritiladi.



$R(\triangle DEF) \perp V$ – frontal proyeksiyalovchi tekislik quyidagi xususiyatlarga ega:

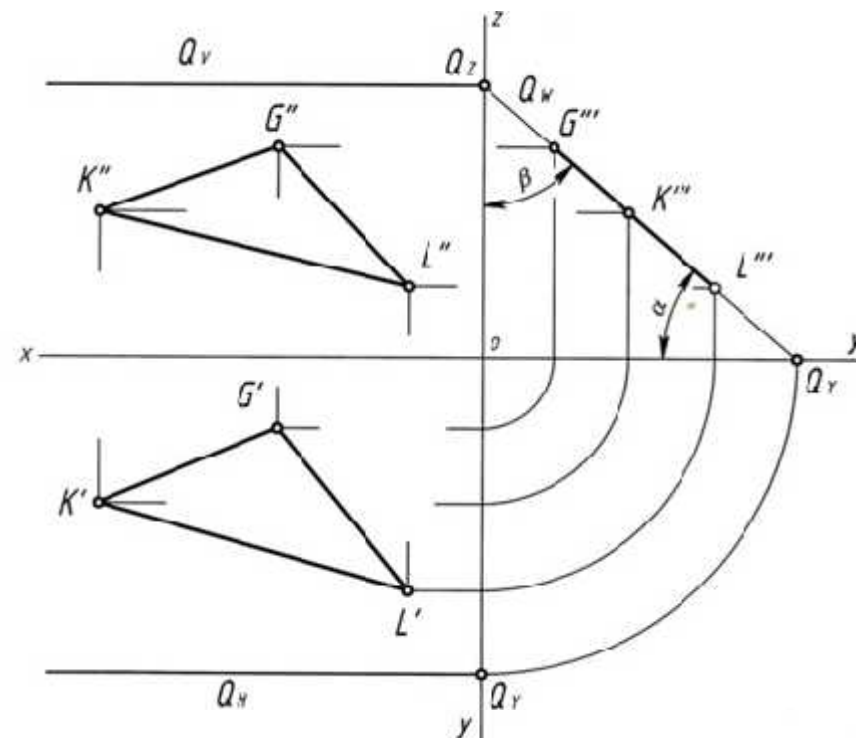
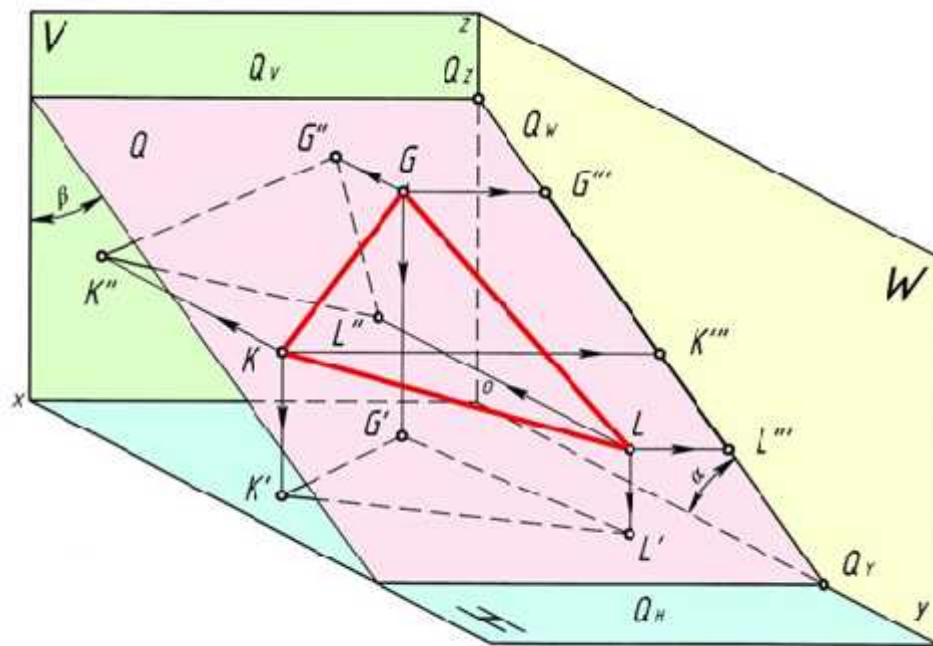
- a) Uchburchak DEF tekislik V tekislikka perpendikulyar joylashganligi uchun, uning $D''E''F''$ frontal proyeksiyasi bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi va ushbu chiziq orqali mazkur tekislikning R_V frontal izi o'tadi. R_H gorizontali izi esa $[ox)$ o'qqa perpendikulyar proyeksiyalanadi.

$$R(DEF) \perp V \Rightarrow D''E''F'' \in R_V \text{ va } R_{H \perp} [ox). \angle \beta = 90^\circ.$$

- a) Uchburchak DEF tekislik H va W tekisliklarga og'ib o'tkir burchakni tashkil qiladi. $DEF \wedge H = \angle \alpha < 90^\circ$ va $DEF \wedge W = \angle \gamma < 90^\circ$. Ushbu burchaklar haqiqiy kattalikka teng.
- b) Uchburchak DEF tekislikning barcha proyeksiyalari haqiqiy kattalikka teng emas.

2.3. W tekislikka perpendikulyar joylashgan tekislik.

Ta'rif. Agar tekislik W tekislikka perpendikulyar joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik **profil proyeksiyalovchi tekislik** deb yuritiladi.



$Q(\triangle KLG) \perp W$ – profil proyeksiyalovchi tekislik quyidagi xususiyatlarga ega:

- a) Uchburchak KLG tekislik W tekislikka perpendikulyar joylashganligi uchun, uning $K''L''G''$ profil proyeksiyasi bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi va ushbu chiziq orqali mazkur tekislikning R_W profil izi o'tadi. Q_H gorizont va Q_V frontal izlari esa $[ox)$ o'qqa parallel proyeksiyalanadi.

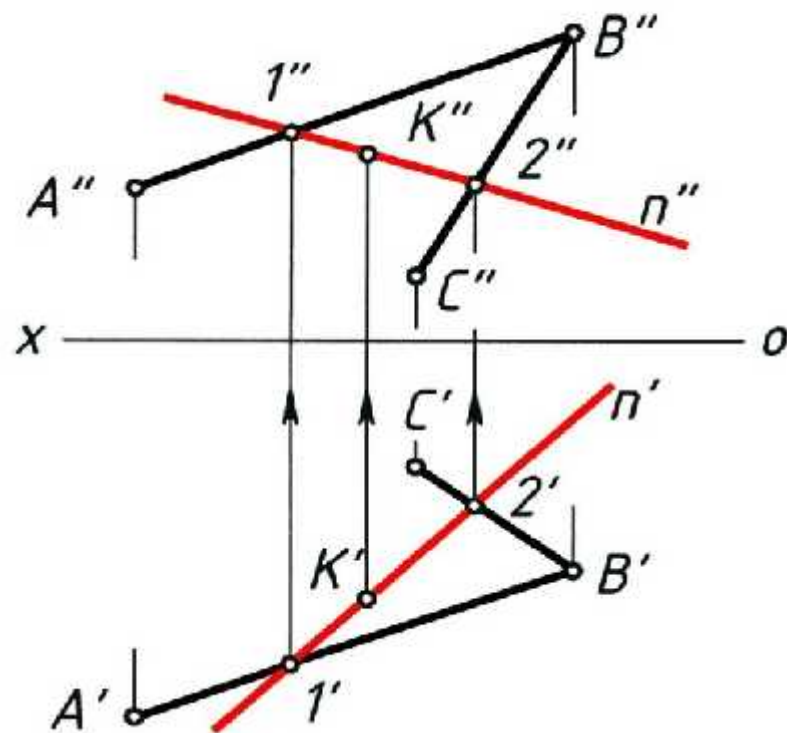
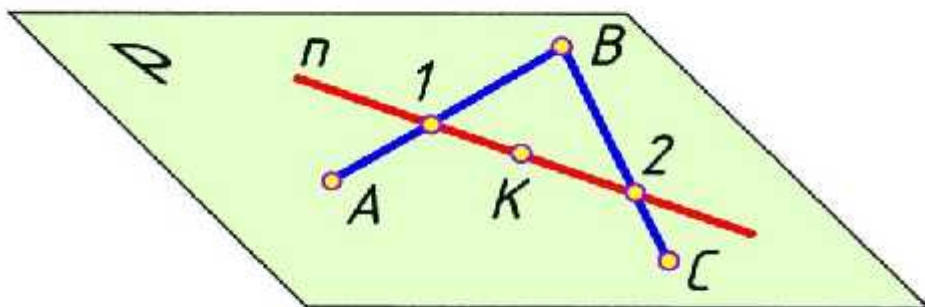
$$Q(KLG) \perp W \Rightarrow K'''L'''G''' \in Q_W; Q_{H\parallel}[ox) \text{ va } Q_V \parallel [ox). \angle \gamma = 90^0.$$

- a) Uchburchak KLG tekislik H va V tekisliklarga og'ib o'tkir burchakni tashkil qiladi. $KLG \wedge H = \angle \alpha < 90^0$ va $KLG \wedge V = \angle \beta < 90^0$. Ushbu burchaklar haqiqiy kattalikka teng.
- b) Uchburchak KLG tekislikning barcha proyeksiyalari haqiqiy kattalikka teng emas.

3. Nuqta va to g ri chiziqni tekislikka tegishliligi.

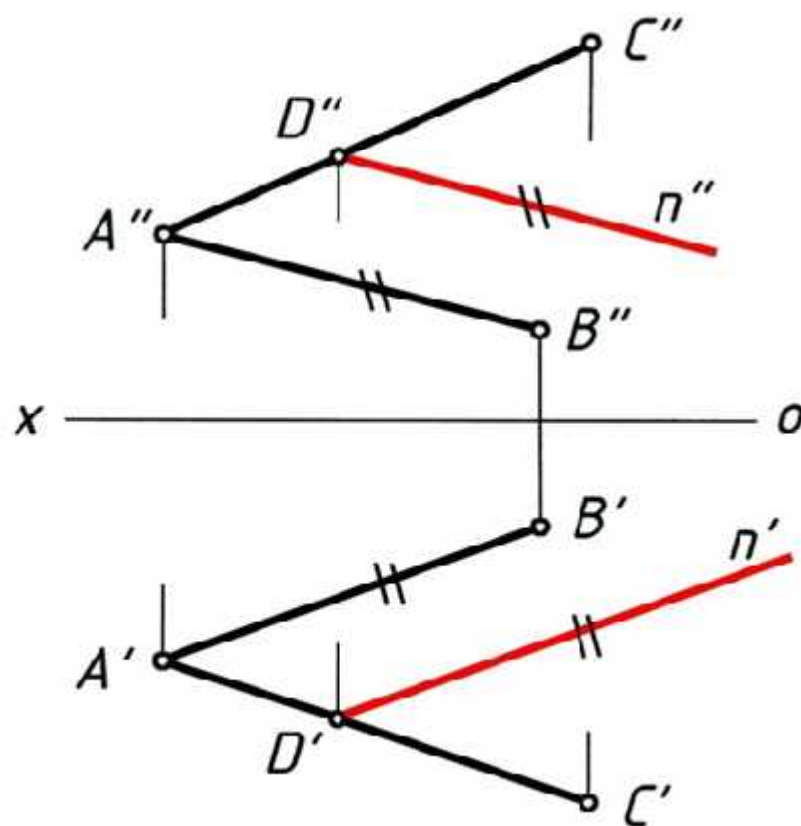
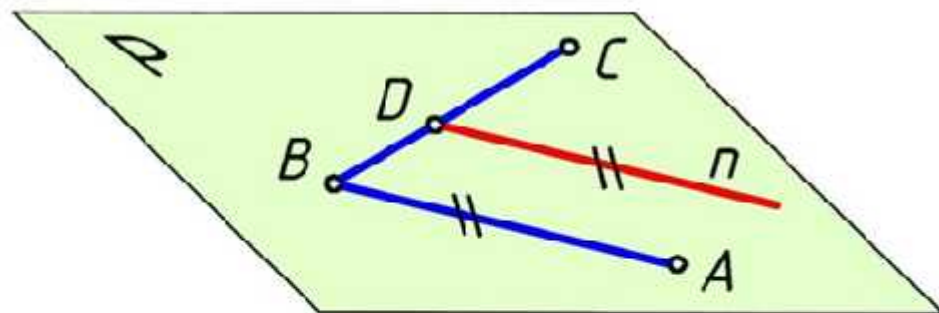
Ko p hollarda tekislikka tegishli bo lgan nuqta yoki to g ri chiziqni tanlashga to gri keladi. Agar tekislikka tegishli bo lgan nuqtani tanlab, so ng, uni mazkur tekislikka tegishli ekanligini isbotlash uchun, ushbu nuqta orqali albatta tekislikda yotuvchi bitta to g ri chiziq o tkazish zarur bo ladi. Bunday holda ushbu nuqta orqali tekislikda yotuvchi cheksiz to g ri chiziq o tkazish mumkin. Bundan quyidagi ta'rif kelib chiqadi.

Tarif. Tekislikda yotuvchi nuqtaning yetishmagan proyeksiyasini aniqlash uchun, ushbu nuqta orqali biror-bir ixtiyoriy to g ri chiziq o tkazib aniqlanadi.



Tekislikka tegishli bo'lgan to'g'ri chiziqni isbotlash uchun, ushbu to'g'ri chiziqni tekislikka tegishli bo'lgan ikki nuqtasini aniqlash kerak bo'ladi.

Agar, to'g'ri chiziq tekislikning bir nuqtasi orqali o'tib uning biror-bir to'g'ri chizig'iga parallel bo'lsa, ushbu chiziq tekislikka ham tegishli bo'ladi.



E'tiboriz uchun rahmat