

## 6-MAVZU

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

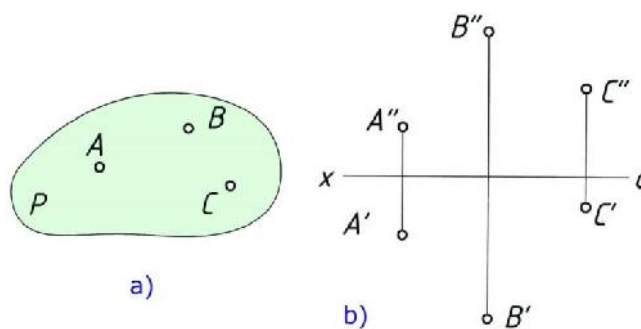
**Mashg ulot  
rejasi:**

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.

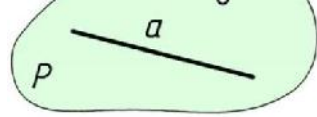
Tekislik cheksiz nuqtalar to plamidan iborat bo lib, birinchi darajali sirtidir. Matematika fanidan bizga ma lumki, fazoda joylashgan tekislikning vaziyatini aniqlash uchun uning uchta nuqtasini ifodalash zarur bo ladi. Shundan kelib chiqqan holda chizma geometriya fanida tekislikka tegishli bo lgan 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.  $P(A,B,C)$ . 56 – chizma. 56-a, chizma fazoviy tasvir, 56-b, chizma epyur.

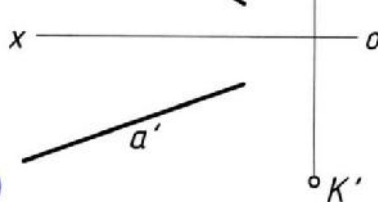


56 – chizma.

2. Bitta to g ri chiziq va unda yotmagan nuqtaning proyeksiyalari bilan beriladi.  $P( ,K)$ . (57 – chizma).



a)

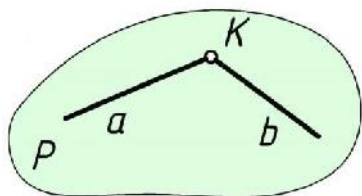


b)

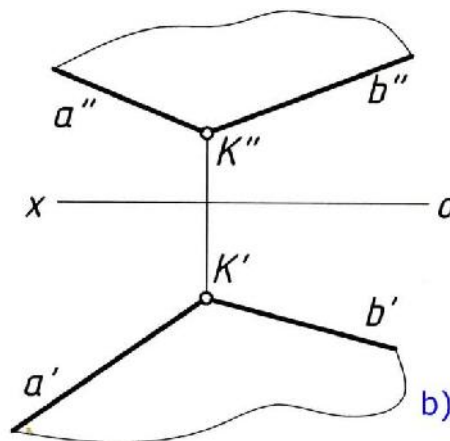
57 – chizma.

3. O zaro kesishuvchi ikki to g ri chiziqning proyeksiyalari bilan beriladi.

$P(a \ b)$ . (58 – chizma).

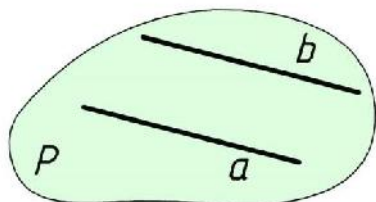


a)

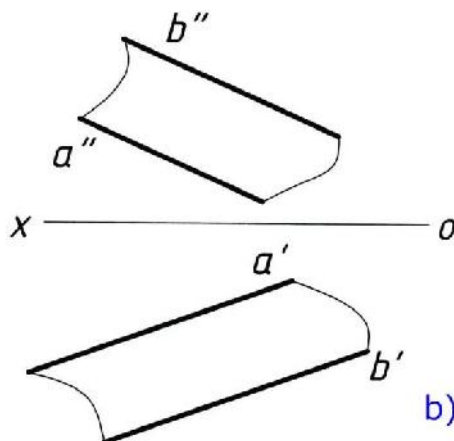


58 – chizma.

4. O zaro parallel ikki to g ri chiziqning proyeksiyalari bilan beriladi.  $P(a \ b)$ . (59 – chizma).



a)

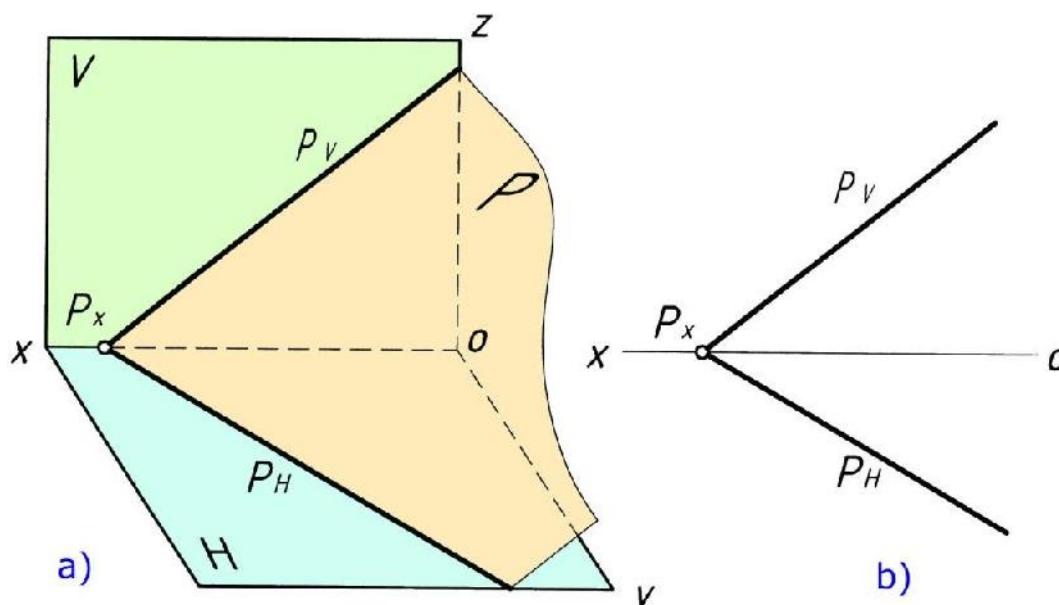


59 – chizma.

5. Tekis geometrik shakllar orqali masalan, uchburchak, to rtburchak va shu

kabi boshqalar bilan beriladi.  $P(\textcircled{19}ABC)$ . (60 – chizma).

6. Tekislik izlari orqali beriladi.  $P(P_H, P_V)$ . (61 – chizma).



61 – chizma.

## 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 og'ib o'tkir burchak hosil qilsa, u holda ushbu tekislik **umumiy vaziyatdagi tekislik** deb yuritiladi.

56 – 61 chizmalarning barchasi umumiy vaziyatda berilgan. Tekislikning proyeksiyalar tekisliklariga og'ish burchak kattaliklari 7 – mavuzada batafsil bayon etilgan.

### Xususiy vaziyatda joylashgan tekisliklar.

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

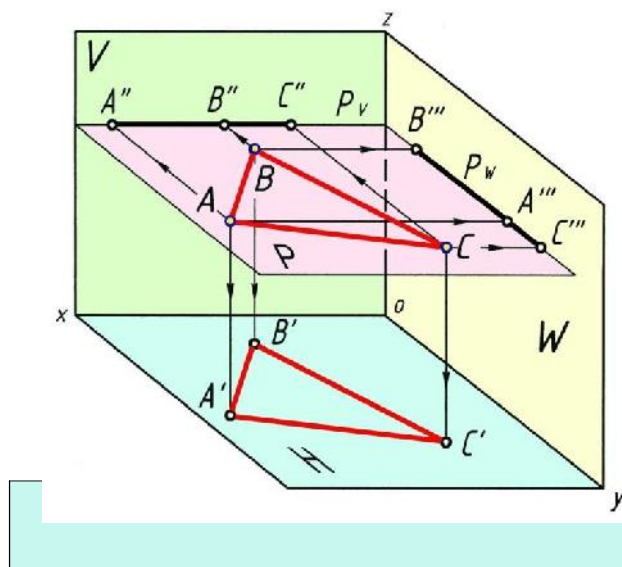
#### 1. H, V va W tekisliklarga parallel joylashgan tekisliklar.

##### 1.1. H tekislikka parallel joylashgan tekislik.

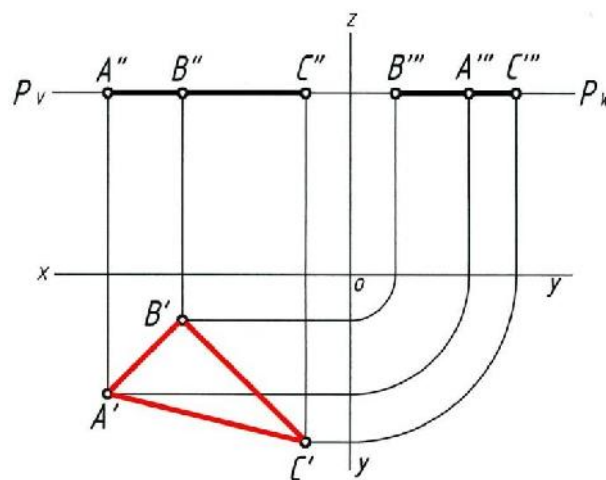
**Ta'rif.** Agar tekislik  $H$  – gorizontalar proyeksiyalar tekisligiga parallel joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik **gorizontalar tekislik** deb yuritiladi.  $P(\triangle ABC) \parallel H$ .

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

- Uchburchak  $ABC$  tekislik  $H$  tekislikka parallel joylashganligi uchun uning  $A B C$  gorizontalar proyeksiyasi o'zining haqiqiy kattaligi bilan proyeksiyalanadi va  $\angle = 0^\circ$  bo'ladi;
- Uchburchak  $ABC$  tekislik  $V$  va  $W$  tekisliklarga perpendikulyar joylashganligi uchun, uning  $\angle = 90^\circ$  bo'ladi;
- Uchburchak  $ABC$  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;
- Uchburchak  $ABC$  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;



62 – chizma.



63 – chizma.

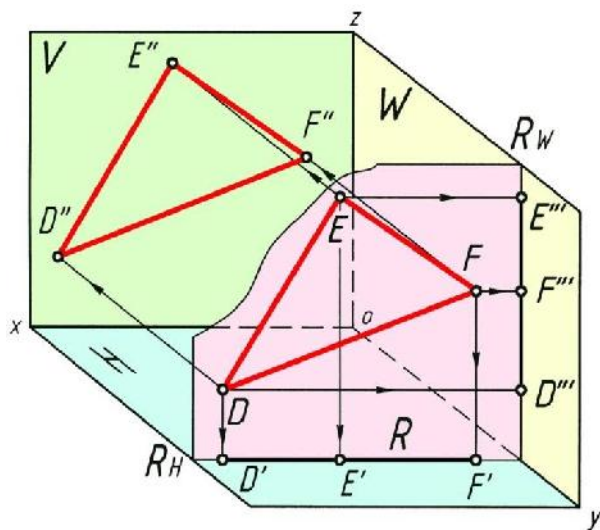
**Eslatma.** Agar tekislik biror bir proyeksiyalar tekisliklaridan biriga perpendikulyar joylashgan bo'lsa, o'sha tekislikka berilgan tekislikda yotgan barcha elementlar bir to'g'ri chiziqda yotadi hamda ushbu chiziq orqali mazkur tekislikning izi o'tadi.

## 1.2. $V$ tekislikka parallel joylashgan tekislik.

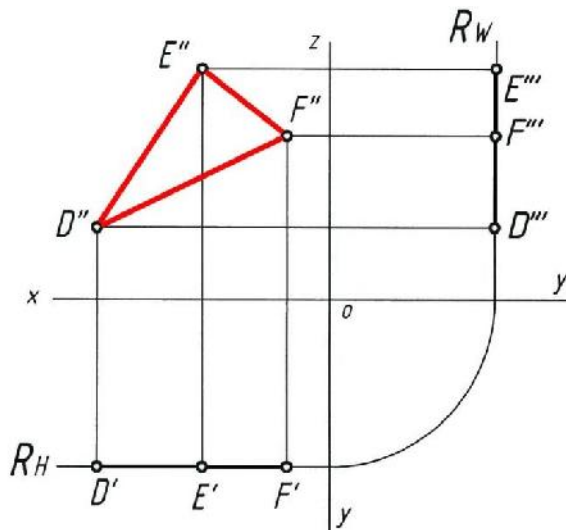
**Ta'rif.** Agar tekislik  $V$  – frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel joylashgan bo lsa, ushbu tekislik **frontal tekislik** deb yuritiladi.  $P(\textcircled{19})ABC) V$ .

**$R(\textcircled{19})DEF) V$  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  $\angle = 0^\circ$  bo ladi;
- Ushburchak  $DEF$  tekislik  $H$  va  $W$  tekisliklarga perpendikulyar joylashganligi uchun, uning  $\angle = \angle = 90^\circ$  bo ladi;
- Ushburchak  $DEF$  tekislikning  $D E F$  gorizontal proyeksiyasi  $[ox)$  o qqa parallel bo lgan bir to g ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning  $R_H$  gorizontal 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;



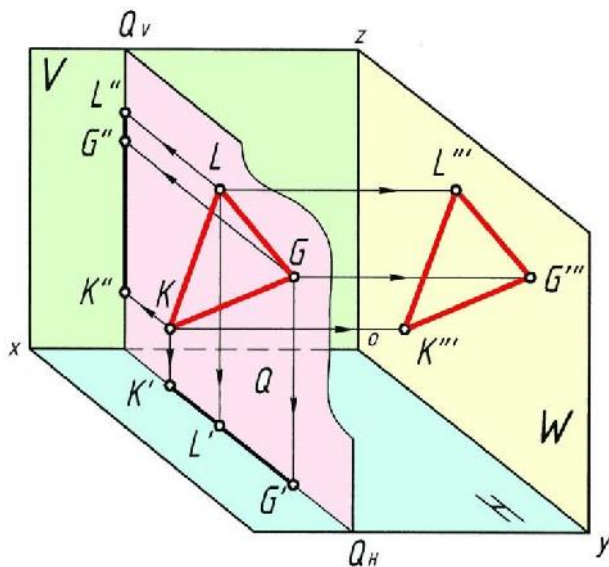
64 – chizma.



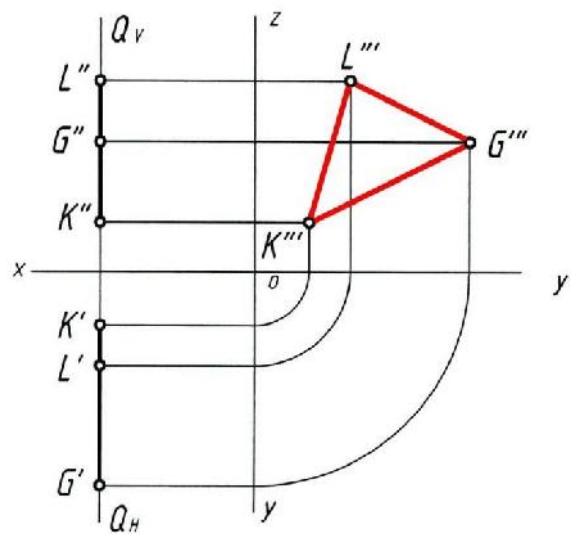
65 – chizma.

### 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.  $P(\textcircled{19})ABC) W$ .



66 – chizma.



67 – chizma.

**Q( $\oplus$ KLG) 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  $\angle = 0^\circ$  bo ladi;
- Uchburchak KLG tekislik H va V tekisliklarga perpendikulyar joylashganligi uchun, uning  $\angle = 90^\circ$  bo ladi;
- Uchburchak KLG tekislikning K L G gorizontaal proyeksiyasi [oy] o qqa parallel bo lgan bir to g ri chiziqda proyeksiyalanadi hamda ushbu chiziq orqali uning  $R_H$  gorizontaal izi o tadi;
- Uchburchak 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.**

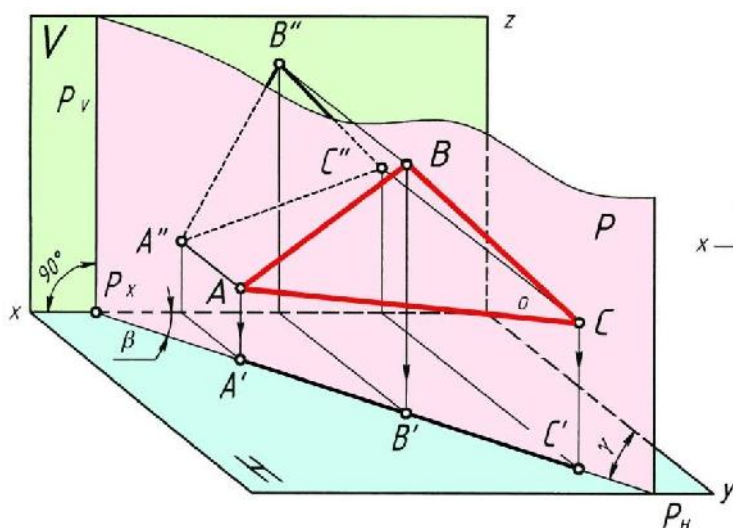
**Ta'rif.** Agar tekislik H,V va W tekisliklaridan biriga perpendikulyar joylashgan bo lsa, ushbu tekislik **projeksiyalovchi tekislik** deyiladi.

### 2.1. H tekislikka perpendikulyar joylashgan tekislik.

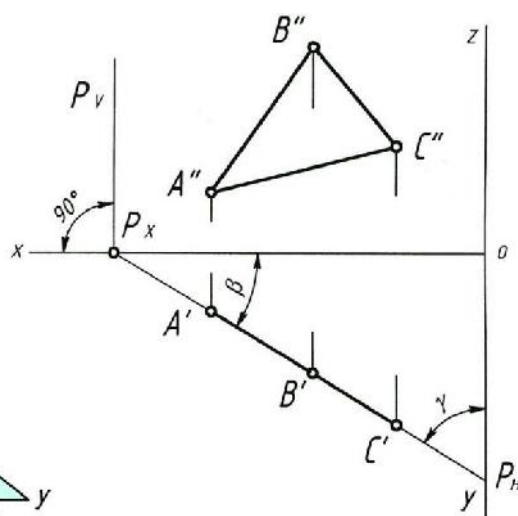
**Ta'rif.** Agar tekislik H tekislikka perpendikulyar joylashgan bo lsa, ushbu tekislik **gorizontal projeksiyalovchi tekislik** deb yuritiladi.

**$P(\triangle ABC) \perp H$  – gorizontal projeksiyalovchi tekislik quyidagi**

**xususiyatlarga ega:**



68 – chizma.



69 – chizma.

- a) Uchburchak ABC tekislik H tekislikka perpendikulyar joylashganligi uchun, uning ABC 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. 13 – va 14 – chizmalar.

$$P(ABC) \perp H \Rightarrow ABC \in P_H \text{ va } P_V \perp [ox). \angle 90^\circ.$$

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

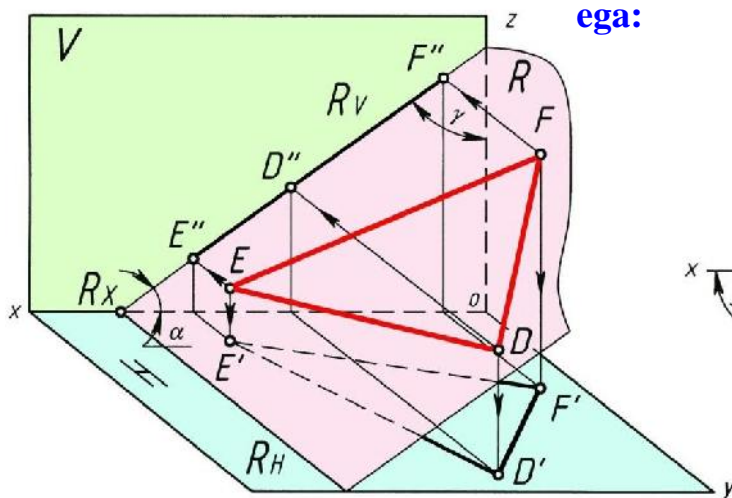
- c) Uchburchak ABC tekislikning barcha proyeksiyalari haqiqiy kattalikka teng emas.

## 2.2. V tekislikka perpendikulyar joylashgan tekislik.

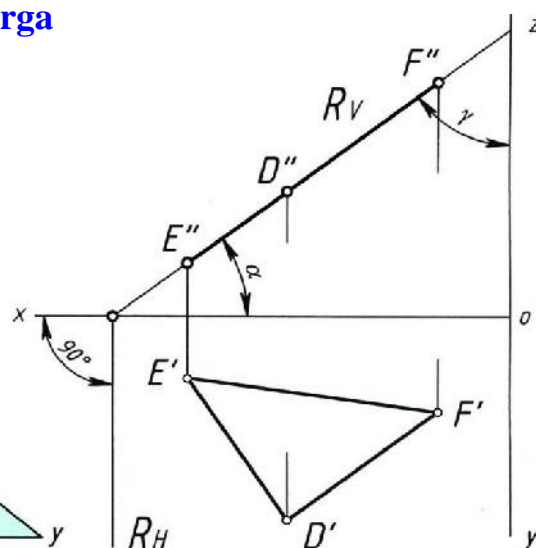
**Ta'rif.** Agar tekislik V tekislikka perpendikulyar joylashgan bo'lsa, ushbu tekislik **frontal proyeksiyalovchi tekislik** deb yuritiladi.

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

xususiyatlarga ega:



70 – chizma.



71 – chizma.

- a) Uchburchak DEF tekislik V tekislikka perpendikulyar joylashganligi uchun, uning DEF frontal proyeksiyasi bir to'g'ri chiziqda proyeksiyalanadi va ushbu chiziq orqali mazkur tekislikning  $R_V$  frontal izi o'tadi.  $R_H$  gorizontall izi esa  $[ox)$  o'qqa perpendikulyar proyeksiyalanadi. 70 – va 71 – chizmalar.

$$R(\triangle DEF) \perp V \Rightarrow D E F \in R_V \text{ va } R_H \perp [ox). \angle 90^\circ.$$

- b) Uchburchak DEF tekislik H va W tekisliklarga og'ib o'tkir burchakni tashkil

qiladi.  $\angle DEF \wedge H = \angle < 90^\circ$  va  $\angle DEF \wedge W = \angle < 90^\circ$ . Ushbu burchaklar

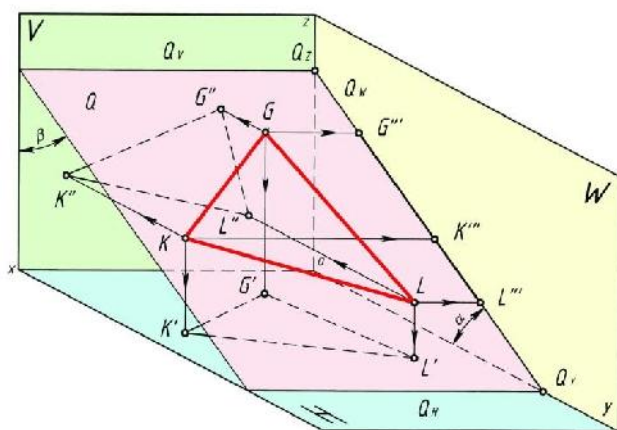
haqiqiy kattalikka teng. 16 – chizma.

- c) Uchburchak DEF tekislikning barcha proyeksiyalari haqiqiy kattalikka teng emas.

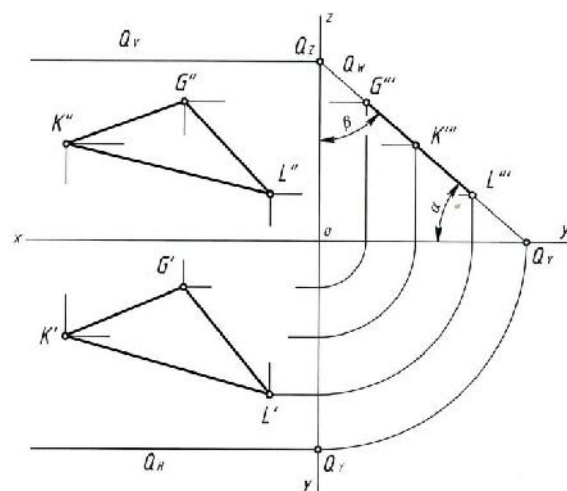
### 2.3. W tekislikka perpendikulyar joylashgan tekislik.

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

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



72 – chizma.



73 – chizma.

- 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.  $Q_H$  gorizontal va  $Q_V$  frontal izlari esa  $[ox)$  o'qqa parallel proyeksiyalanadi. 72 – va 73 – chizmalar.

$$Q(KLG) \perp W \Rightarrow K L G \in Q_W; Q_H [ox) \text{ va } Q_V [ox). \angle = 90^\circ.$$

- b) Uchburchak KLG tekislik H va V tekisliklarga o'g'ib o'tkir burchakni tashkil

qiladi.  $\angle KLG \wedge H = \angle < 90^\circ$  va  $\angle KLG \wedge V = \angle < 90^\circ$ . Ushbu burchaklar

haqiqiy kattalikka teng. 73 – chizma.

- c) Uchburchak KLG tekislikning barcha proyeksiyalari haqiqiy kattalikka teng emas.

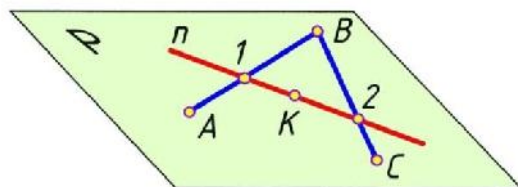
Bissektor tekislik ham profil proyeksiyalovchi tekislik hisoblanadi. Bizga ma'lumki bissektor tekislik H va V tekisliklarga bir xil ya'ni,  $45^\circ$  burchak ostida o'g'ish burchakka ega bo'ladi. Mazkur tekislikning gorizontal va frontal

izlari [ox) o qda proyeksiyalanadi. Agar, tekislikning gorizontal va frontal izlari [ox) o qda proyeksiyalansa, hamda H va V tekisliklarga turli og ish burchaklarga ega bo lsa, mazkur tekislik ham profil proyeksiyalaovchi tekislik deyiladi. Chunki ushbu tekislik W tekislikka perpendikulyar joylashgan bo ladi.

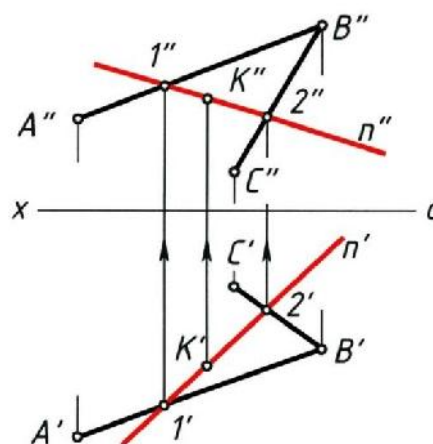
### 3. Nuqta va to g ri chiziqni tekislikka tegishliligi.

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.

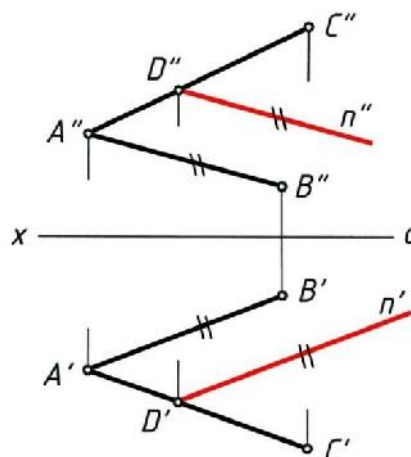
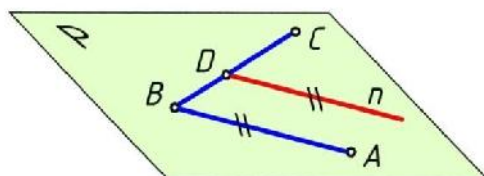
**Tarif.** Tekislikda yotuvchi nuqtaning yetishmagan proyeksiyasini aniqlash uchun, ushbu nuqta orqali biror-bir ixtiyoriy to g ri chiziq o tkazib aniqlanadi.



74 – chizma.



75 – chizma.



76 – chizma.

77 – chizma.

Tekislikka tegishli bo'lgan to'g'ri chiziqni isbotlash uchun, ushbu to'g'ri chiziqning 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.(76,77– chizmalar).