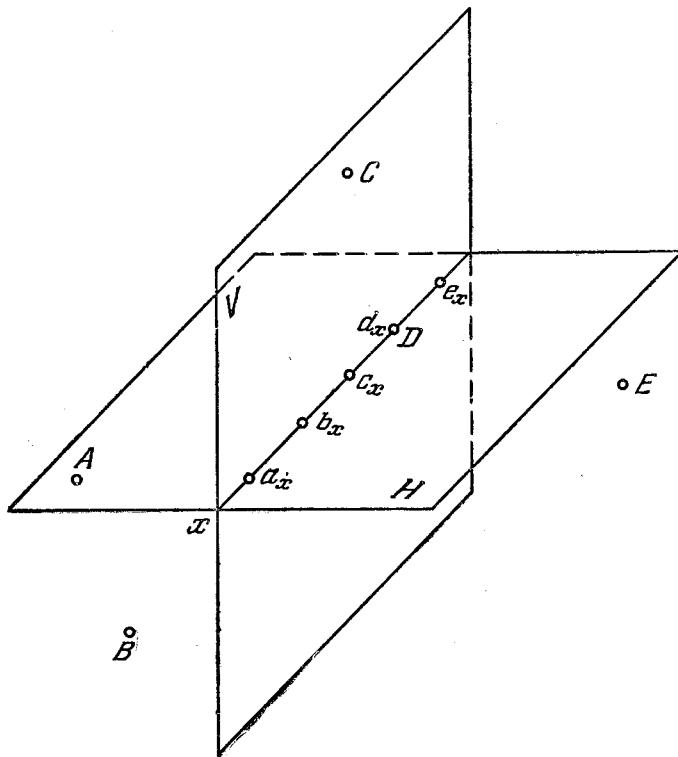
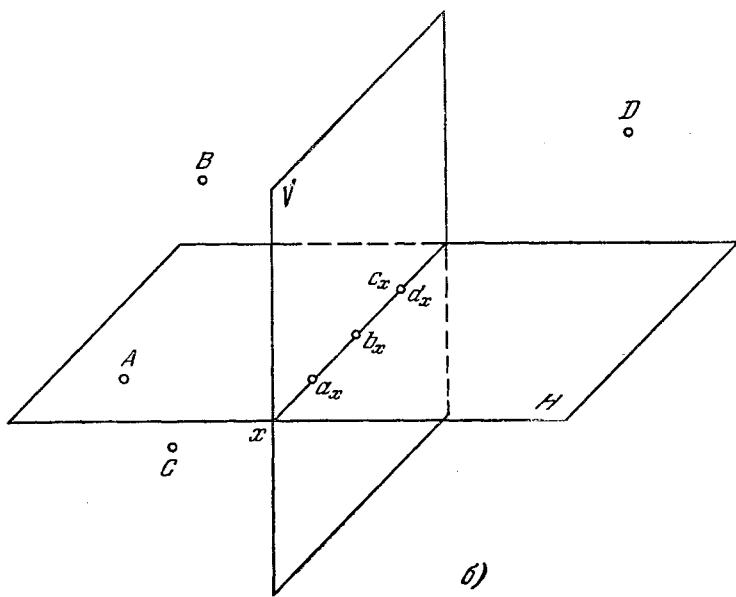
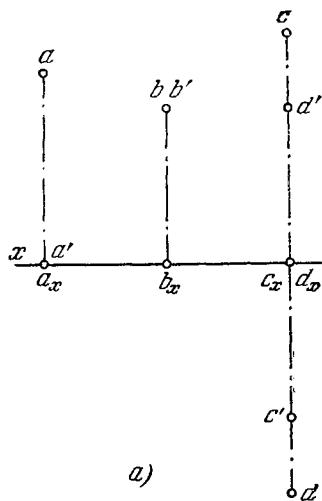


## ОТВЕТЫ

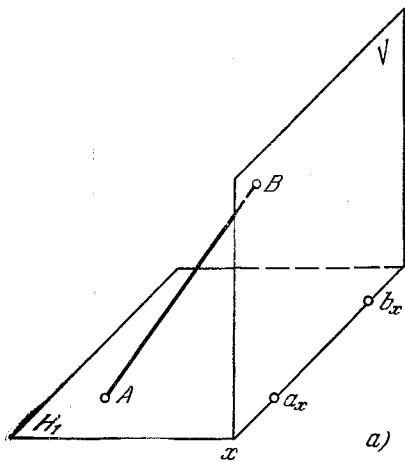
2.



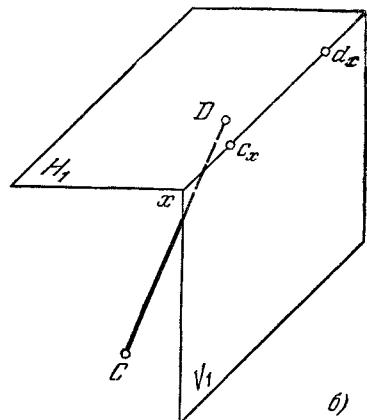
4.



7.

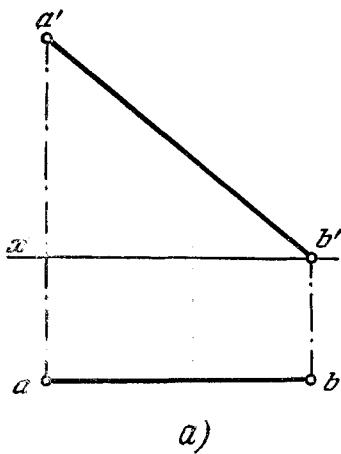


a)

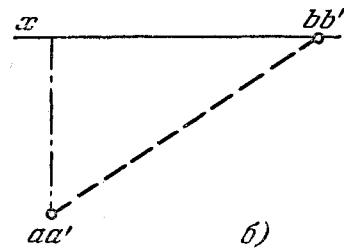


b)

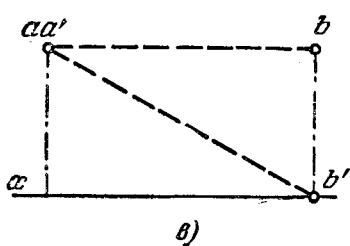
8. — Г.



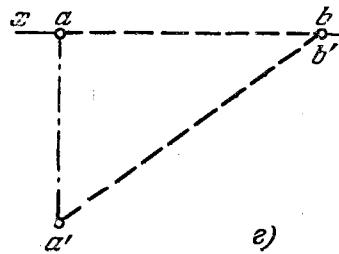
a)



б)

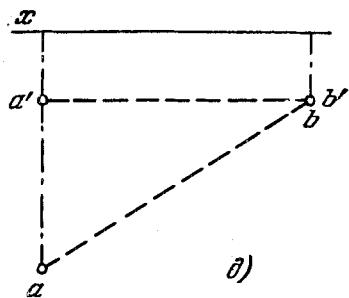


в)

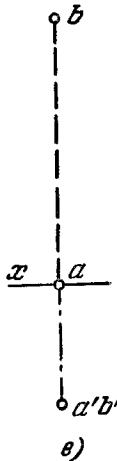


г)

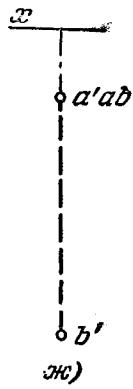
8. д—ж.



б)



в)



ж)

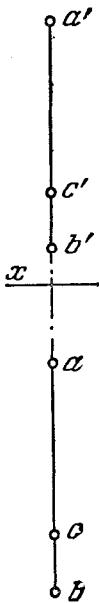
9. а)  $CD$  — отрезок прямой общего положения, находится в первой четверти пространства, концом  $D$  упирается в переднюю полу горизонт. пл. проекций. Конец  $C$  равноудален от обеих пл. проекций.

б) Отрезок  $AB$  расположен в третьей четверти пространства параллельно фронт. пл. проекций. Концом  $B$  упирается в заднюю полу горизонт. пл. проекций.

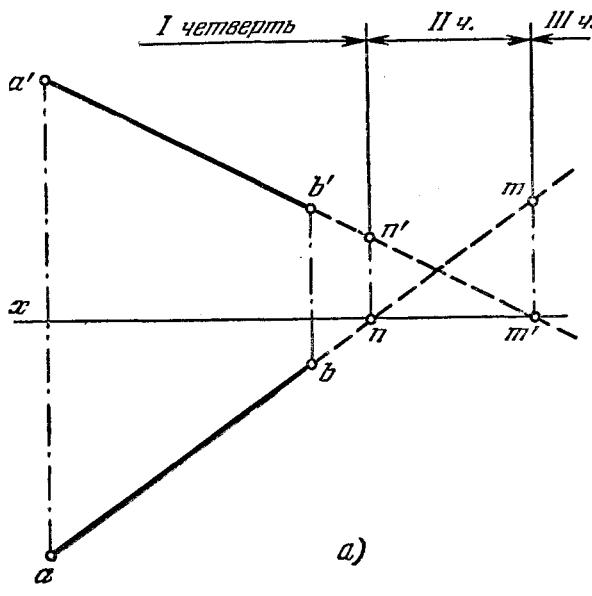
в) Отрезок  $EF$  расположен на верхней поле фронт. пл. проекций параллельно оси проекций.

г) Отрезок  $IK$  расположен во второй четверти пространства перпендикулярно к фронт. пл. проекций. Конец  $K$  равноудален от обеих пл. проекций.

11.

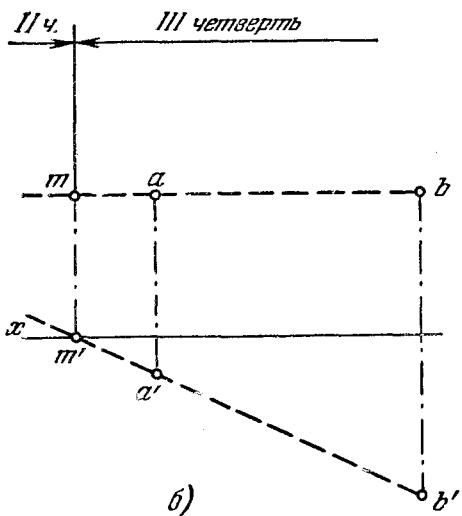


13. а.

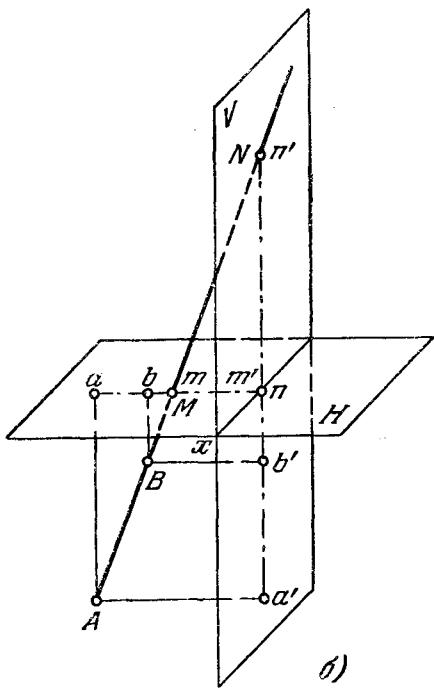
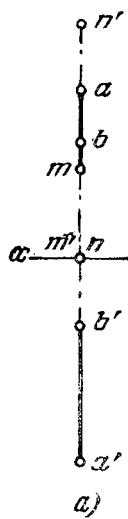


а)

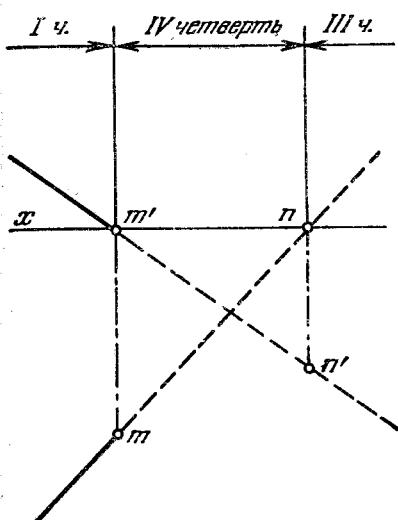
13.6.



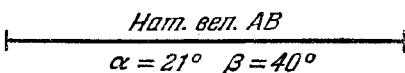
15.



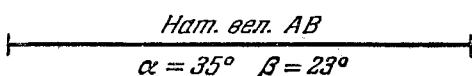
16.



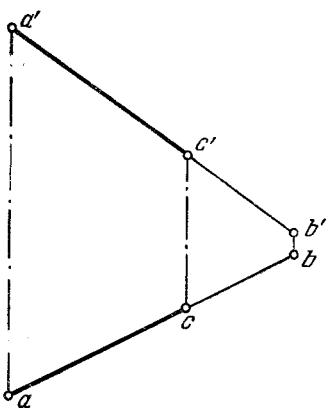
18.



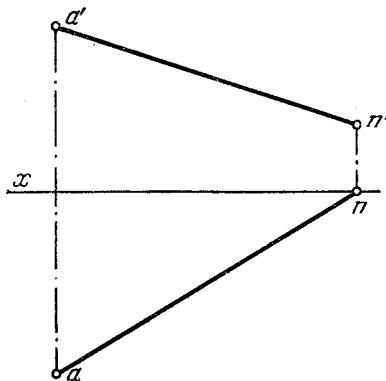
19.



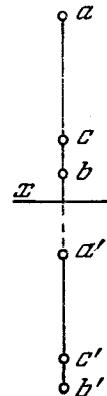
21.



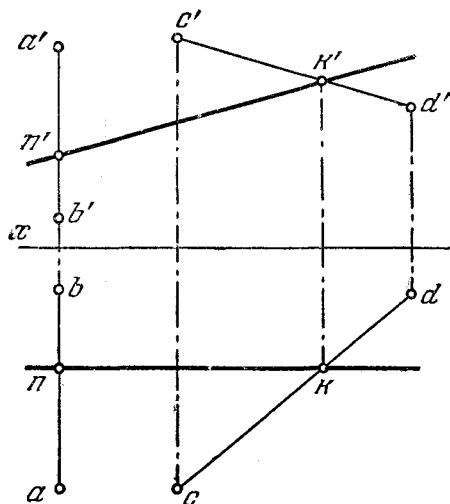
23.



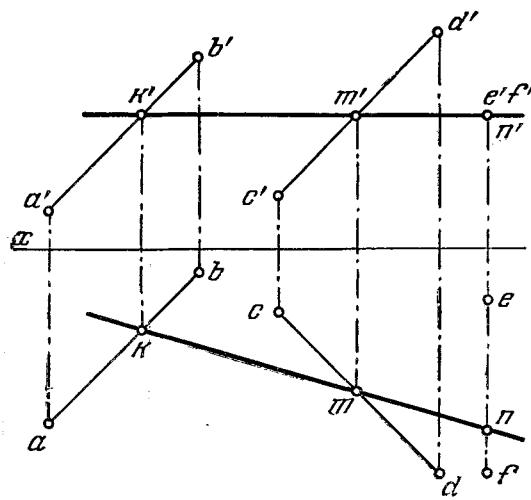
25.



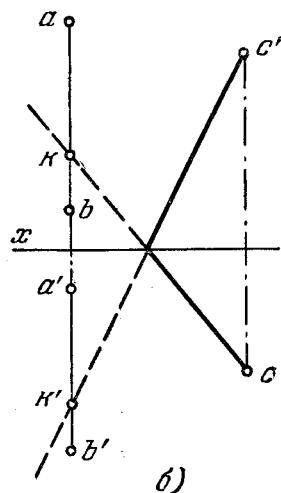
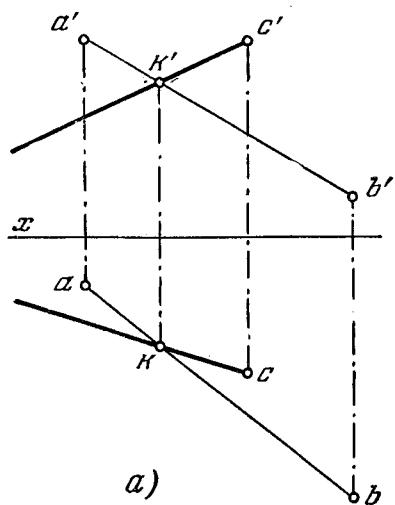
27.



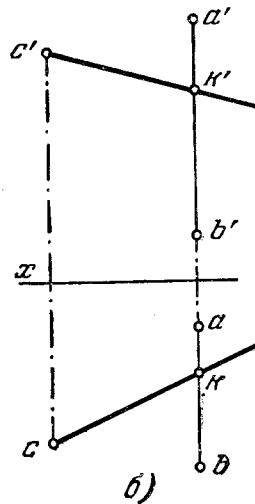
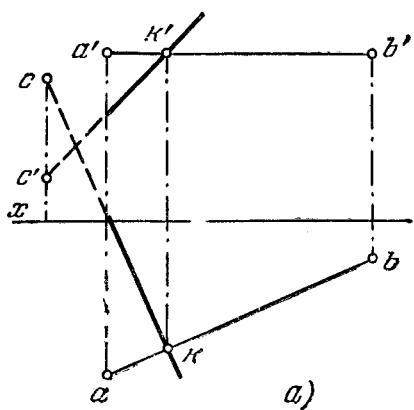
29.



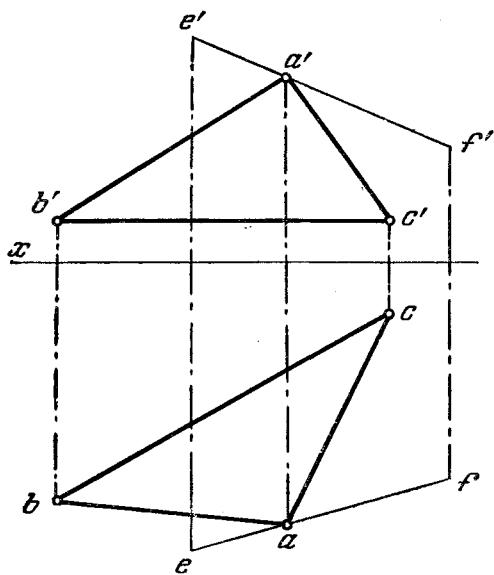
30. а, б.



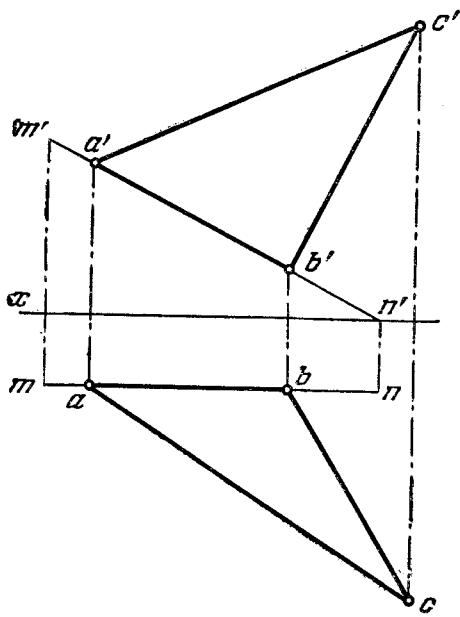
32. а, б.



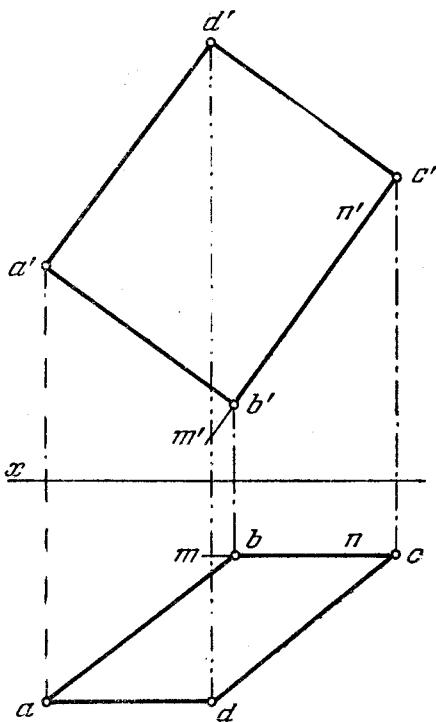
35.



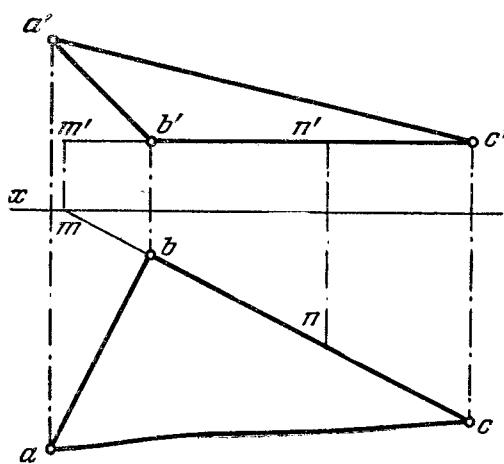
36.



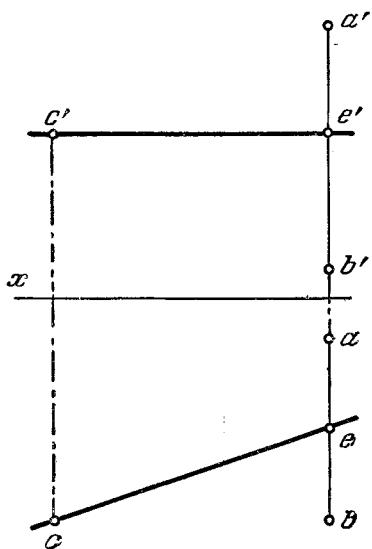
88.



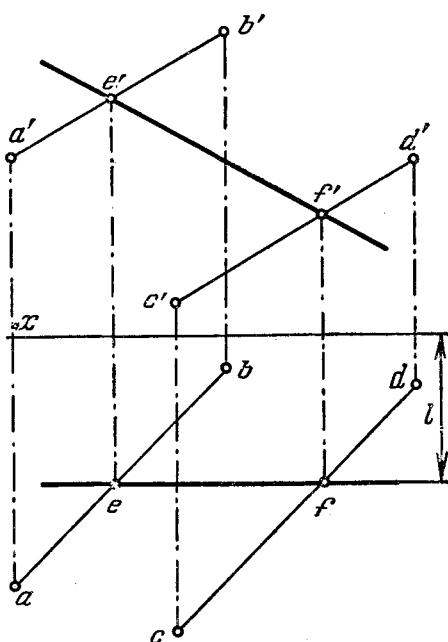
89.



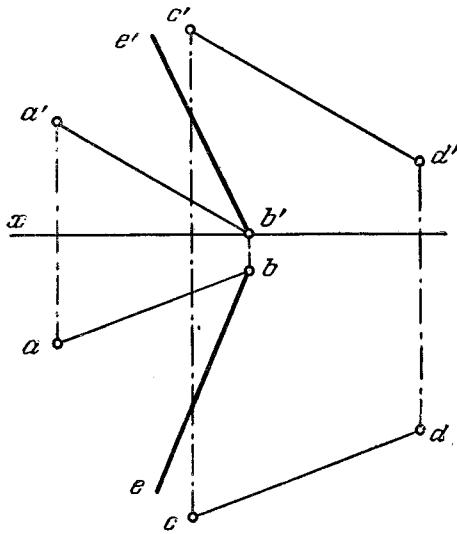
41.



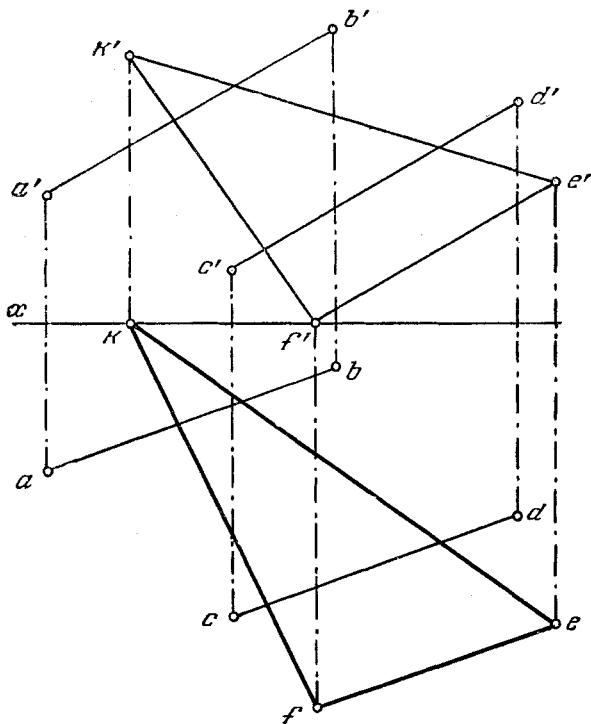
43.



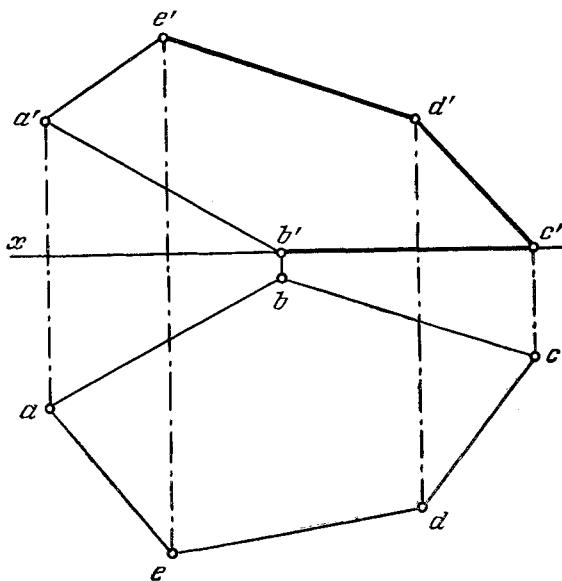
45.



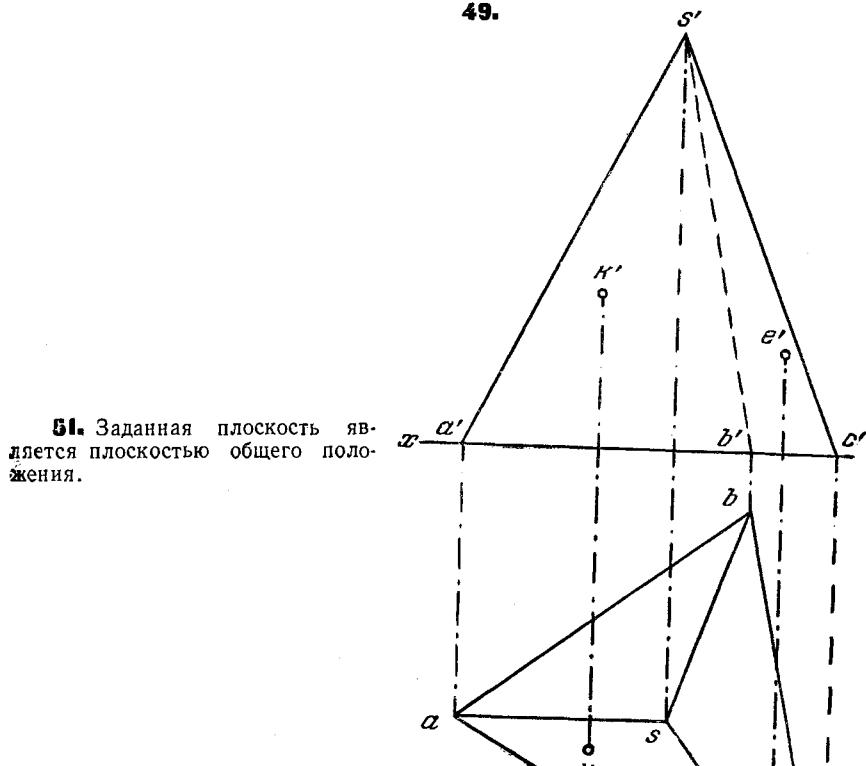
47.



48.

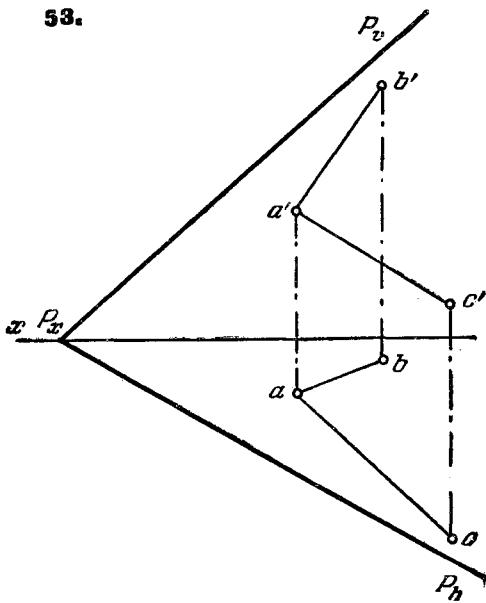


49.

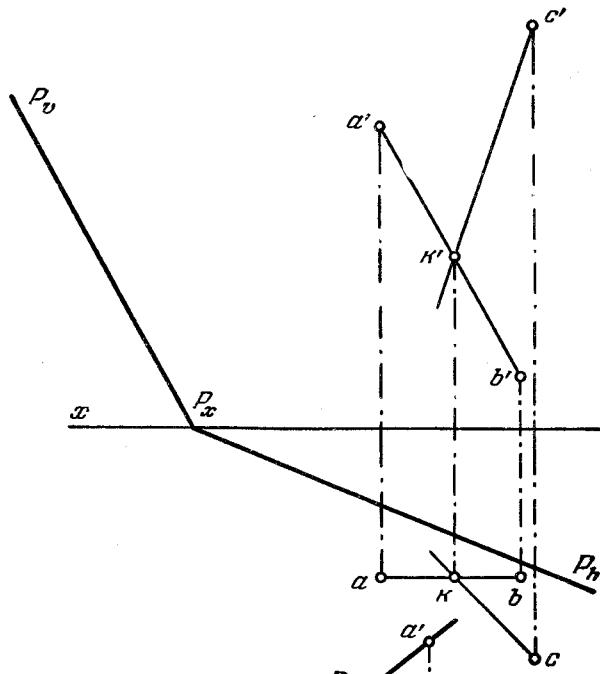


51. Заданная плоскость является плоскостью общего положения.

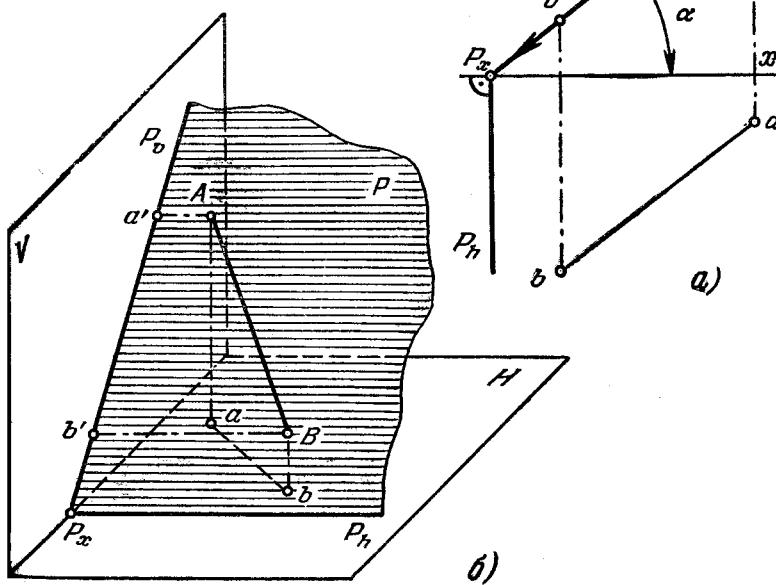
53.



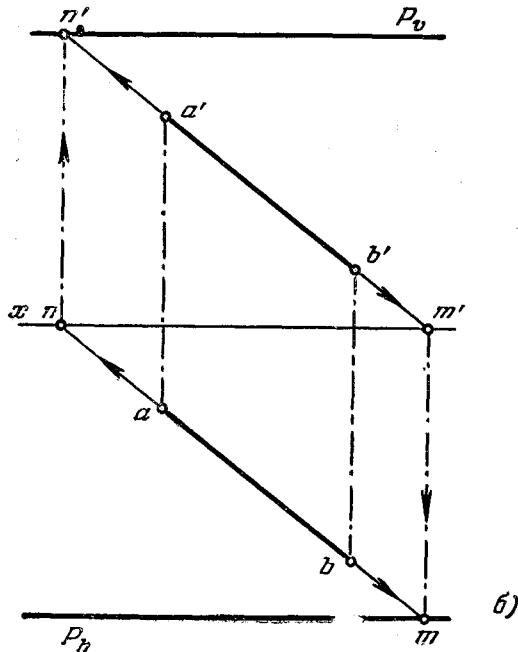
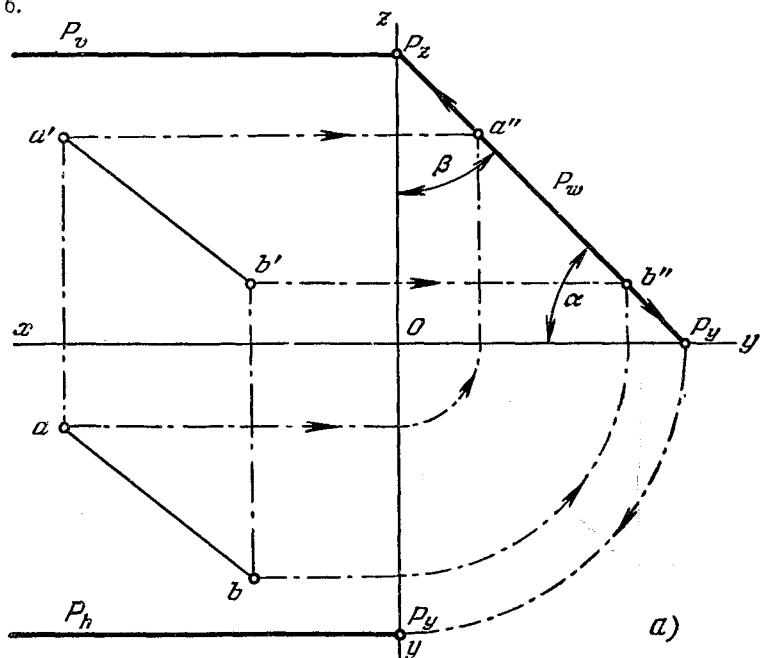
55.



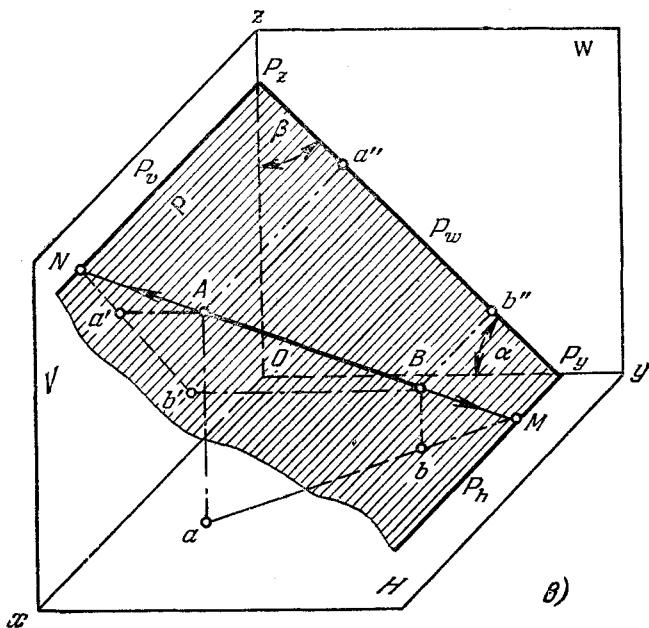
58.

*b)*

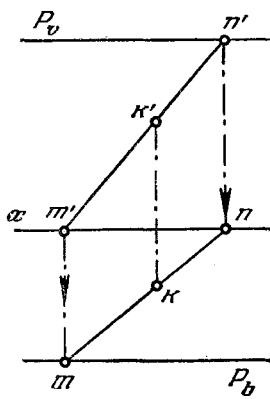
59. a, б.



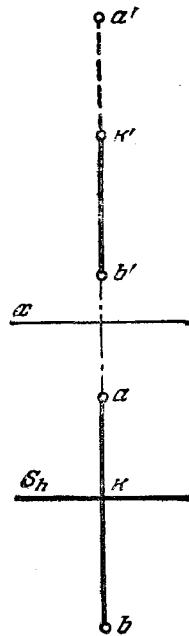
59. B.

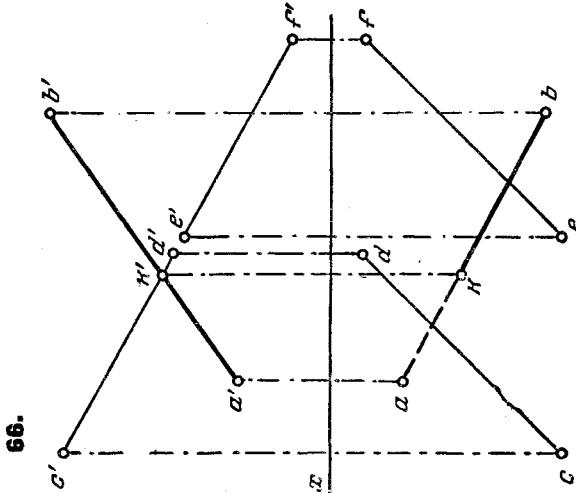
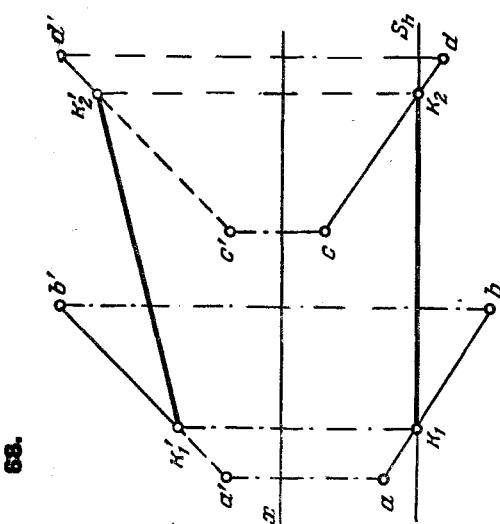
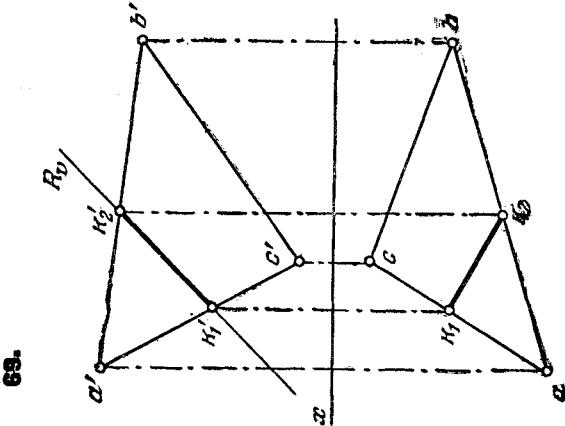


60.

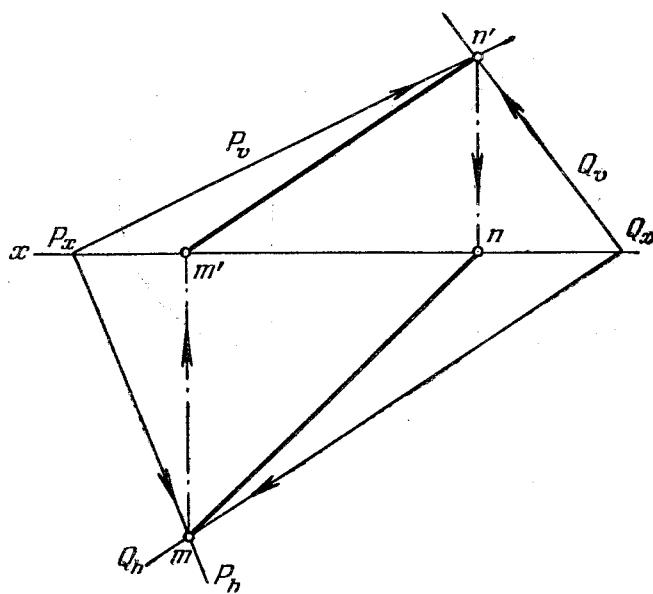


62.

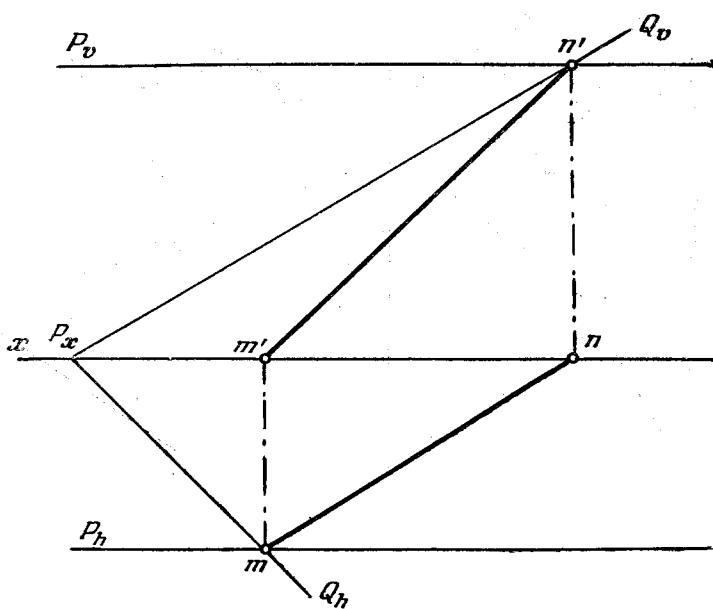




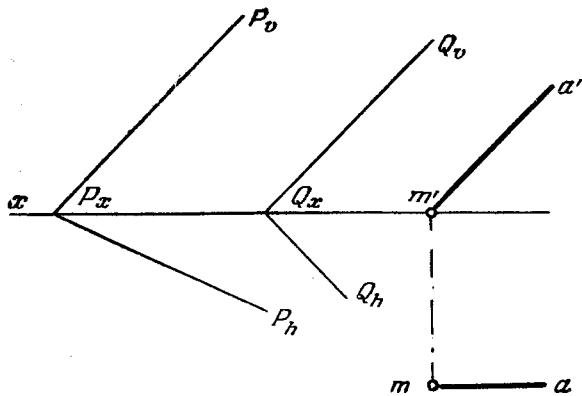
71.



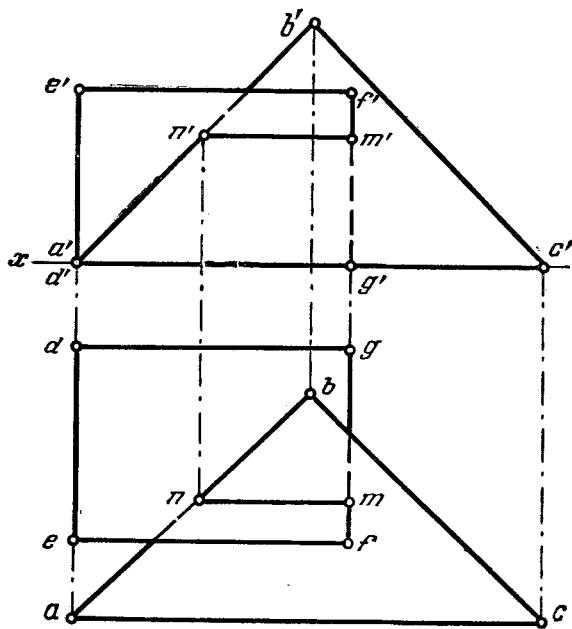
72.



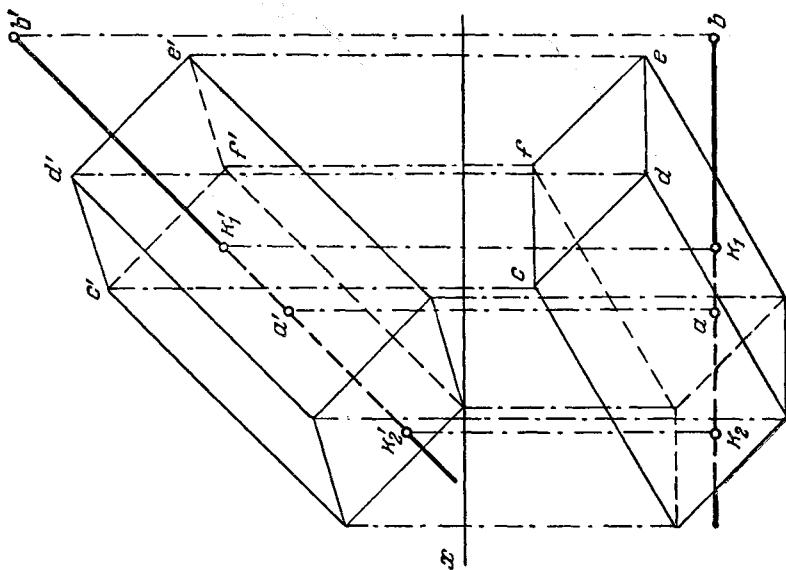
74.



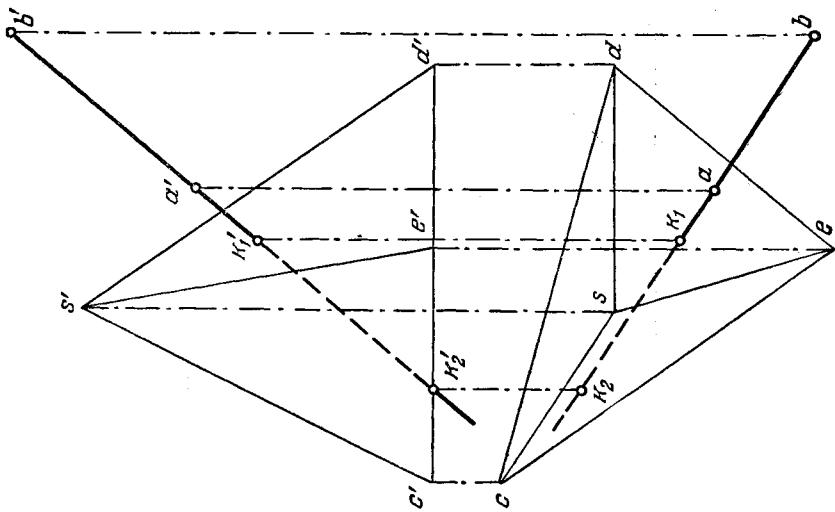
76.



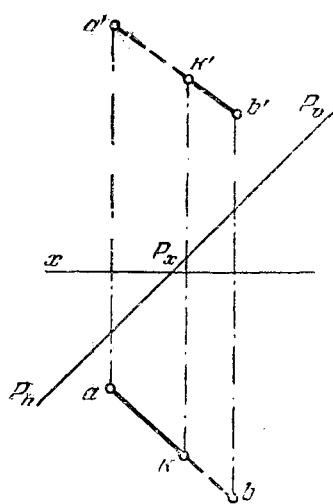
79.



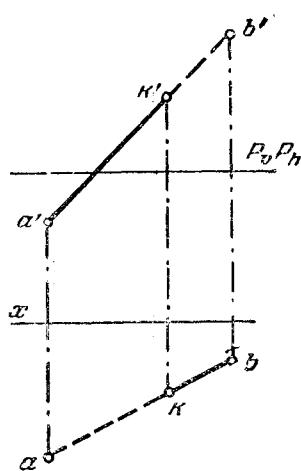
78.



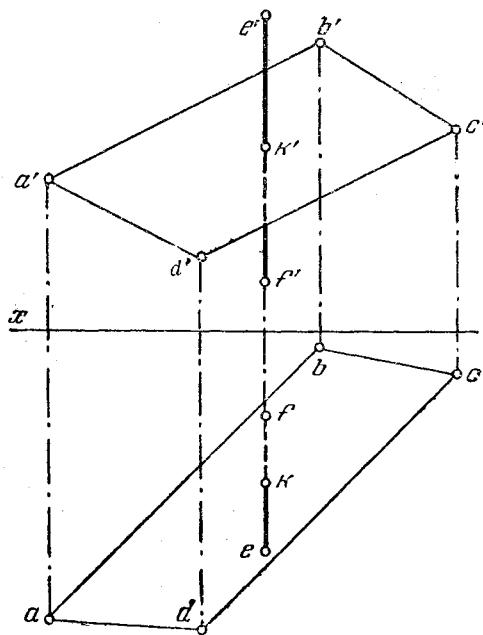
81.



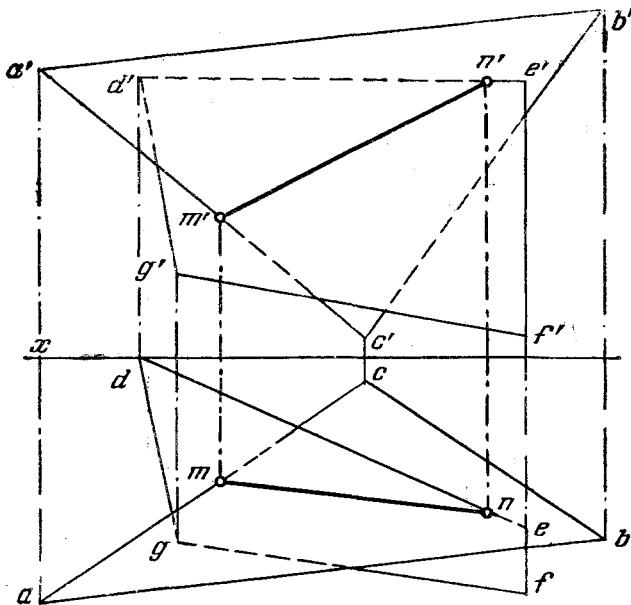
83.



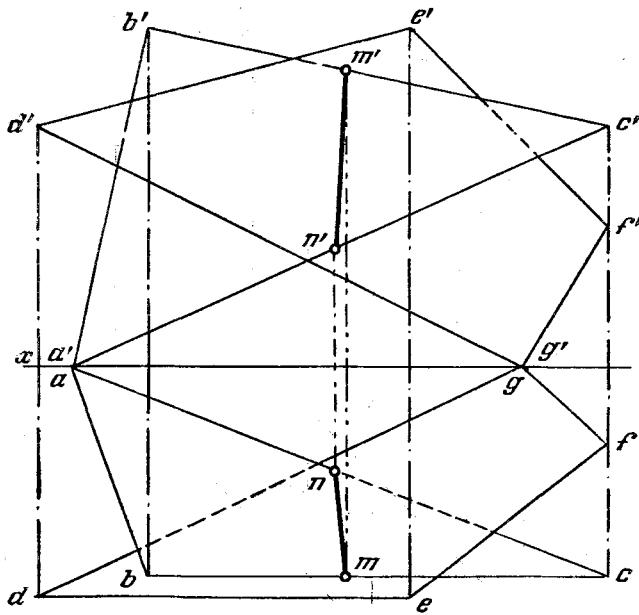
85.



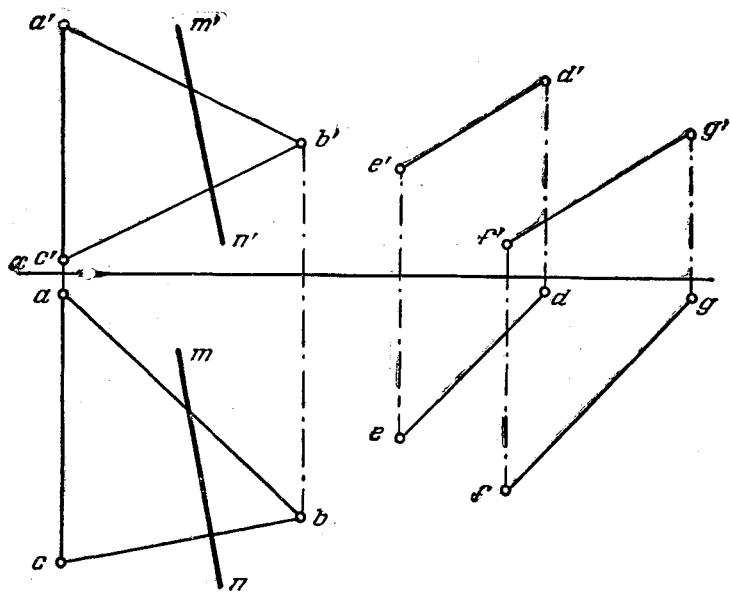
87.



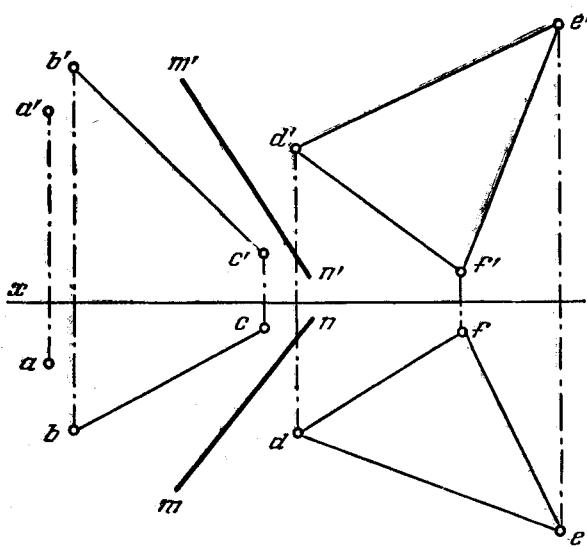
88.



90

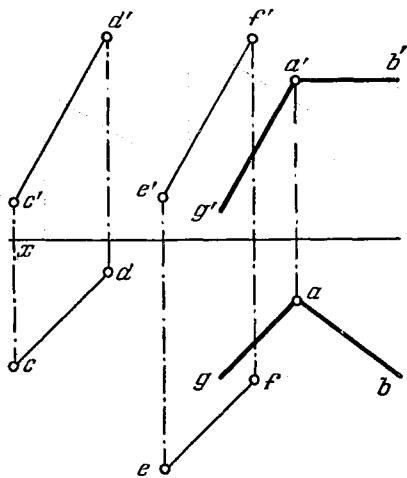


91.

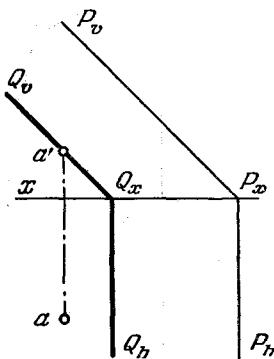


95. а) Параллельна, б) не параллельна, в) параллельна.

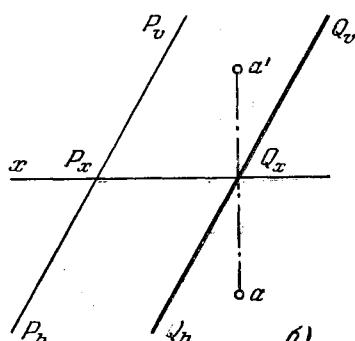
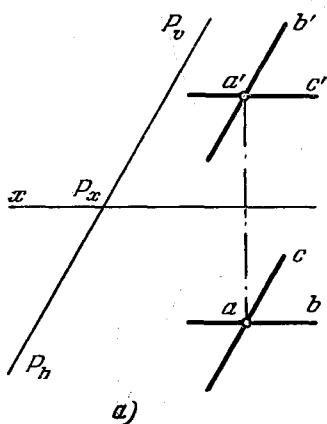
98.



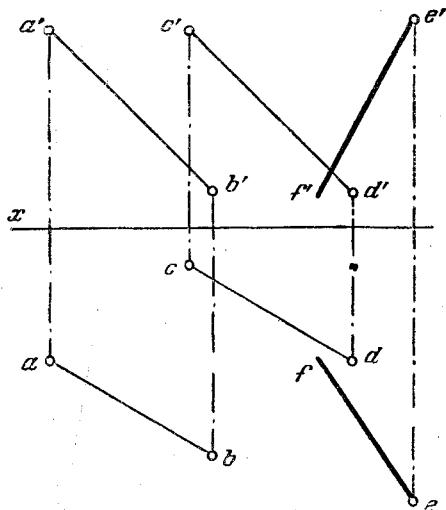
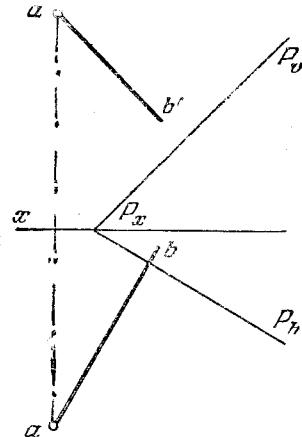
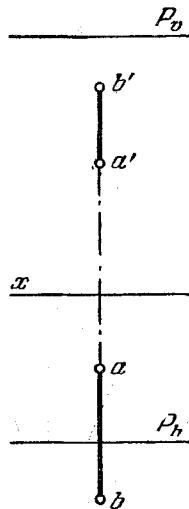
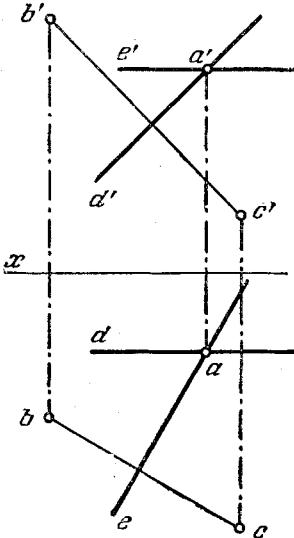
99.



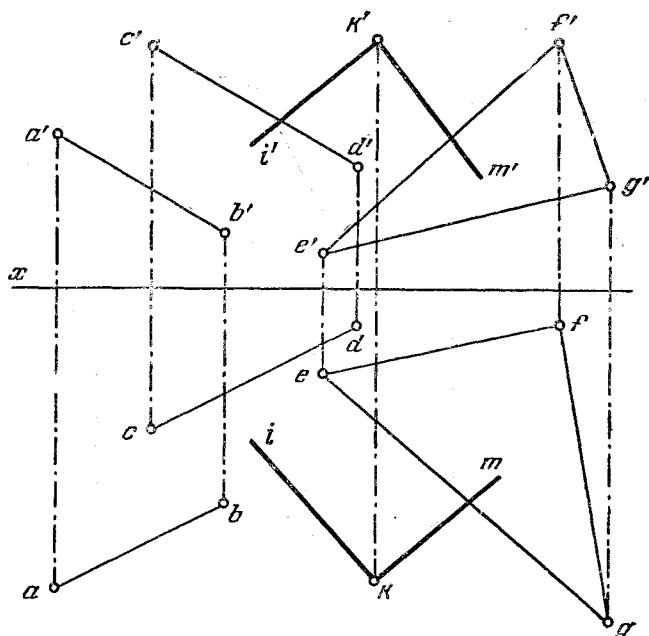
100. а, б.



101. Не параллельны.

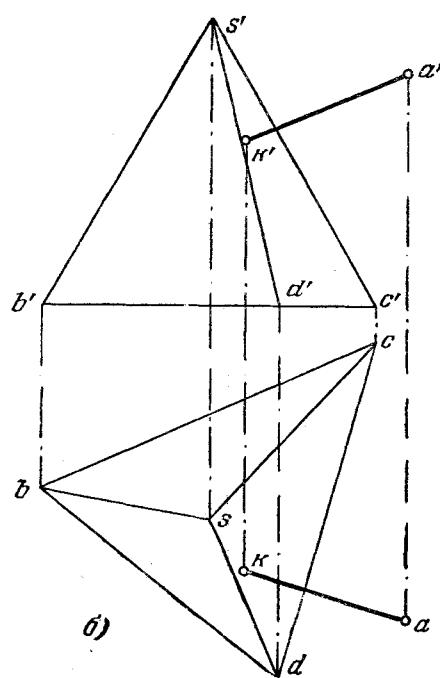
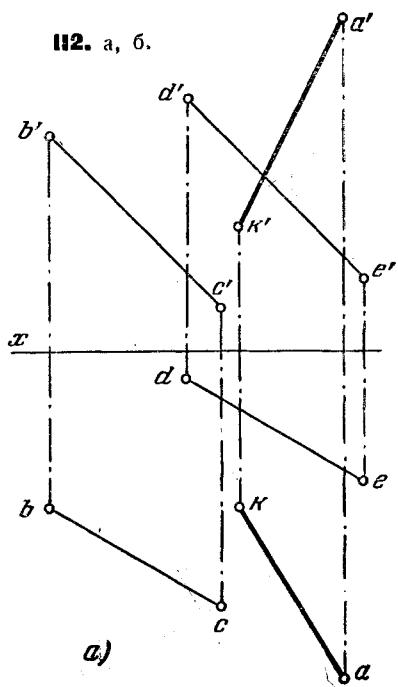
**103.****104.****105.****107.**

109.

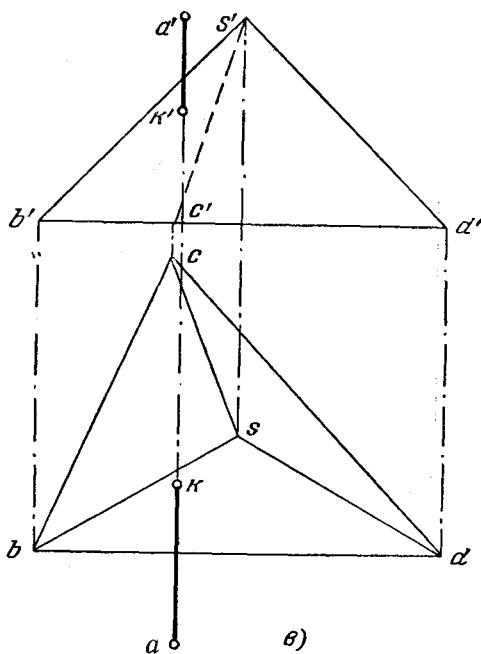


Плоскости а) перпендикулярны, б) плоскости не перпендикулярны.

112. а, б.

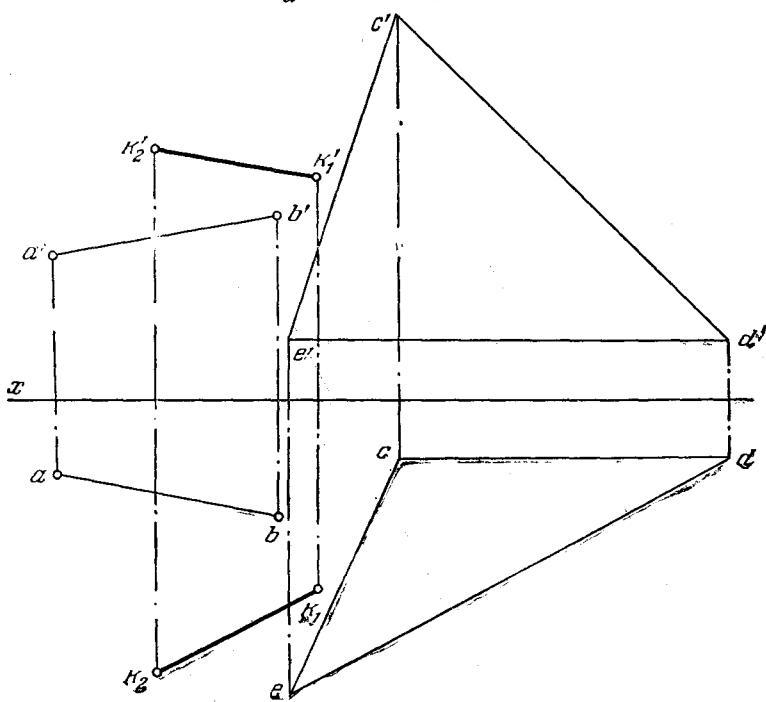


112. B.

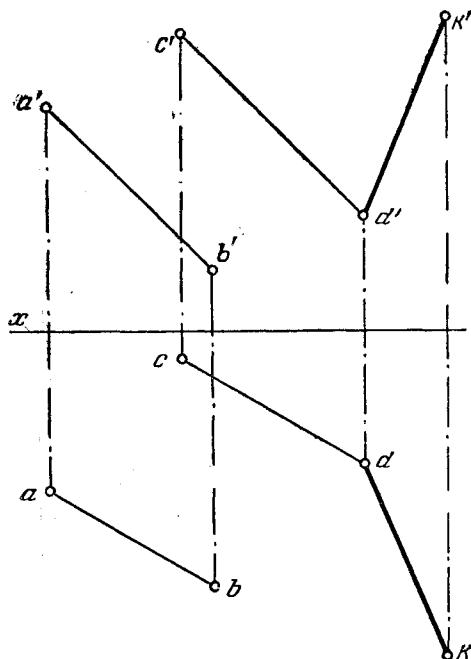


б)

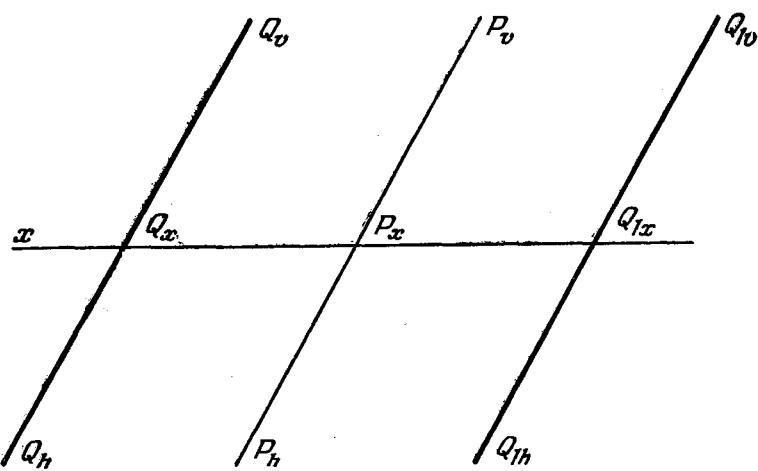
114.



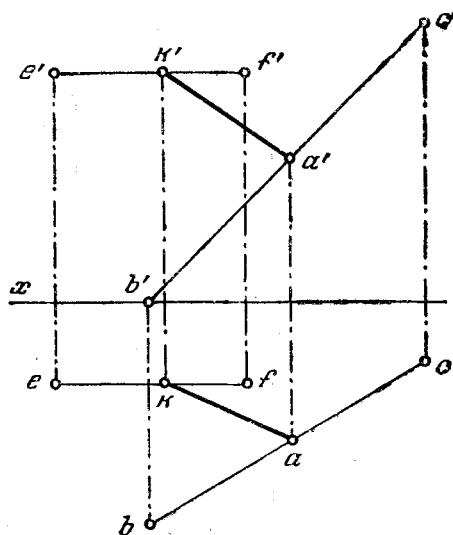
116.



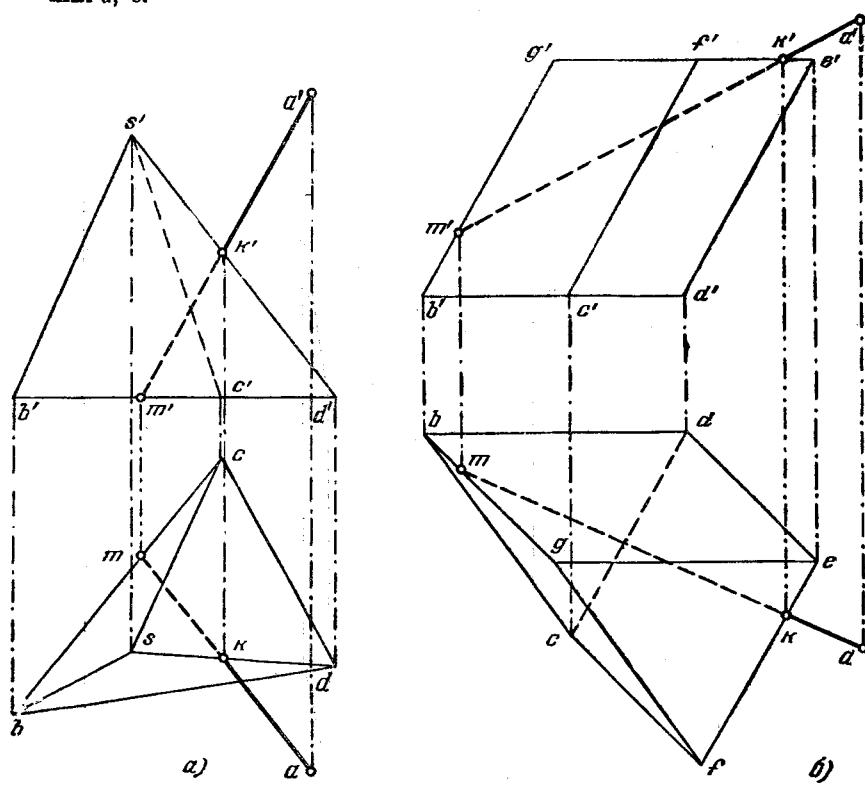
118.



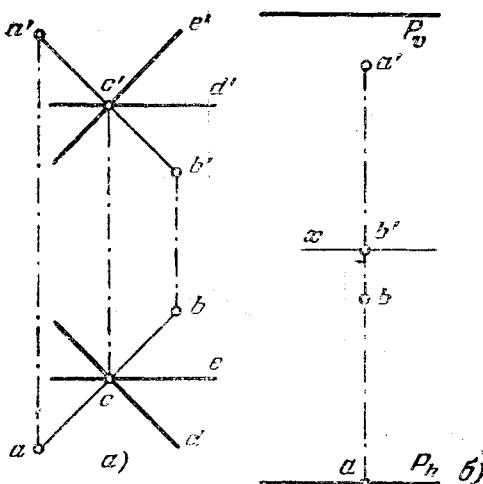
120.



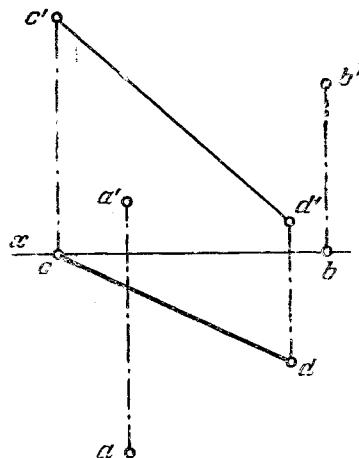
122. a, b.



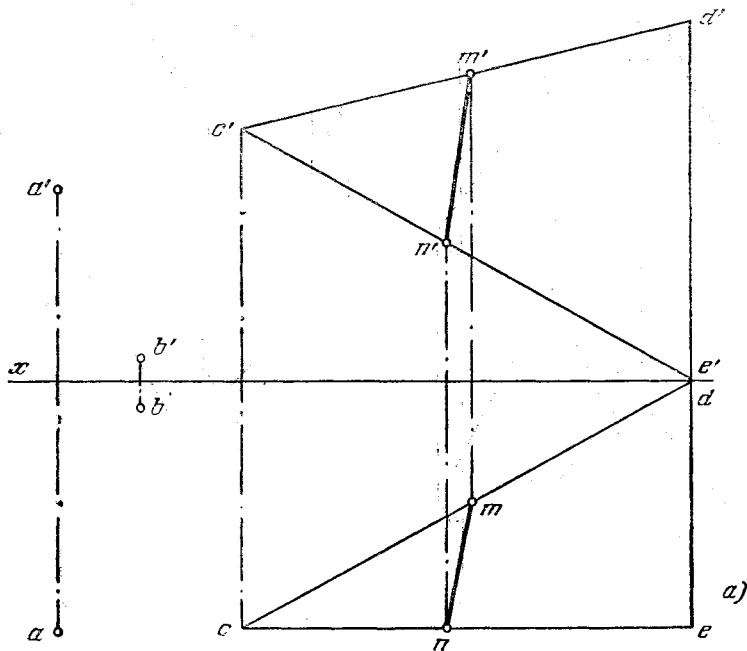
124.



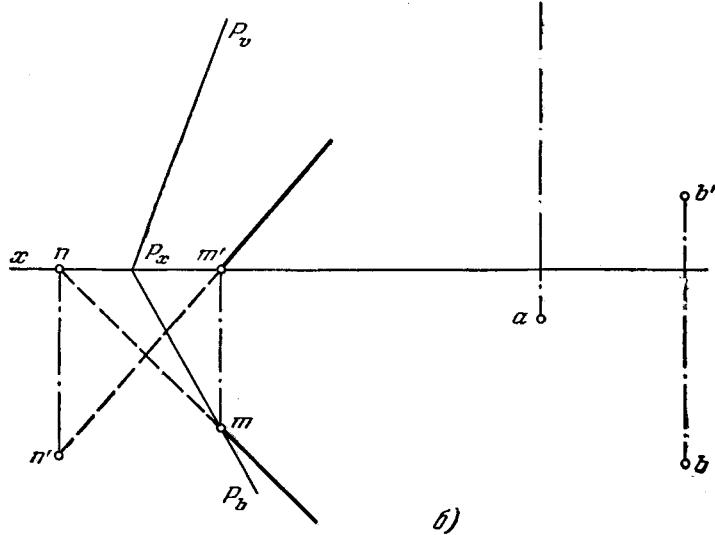
126.



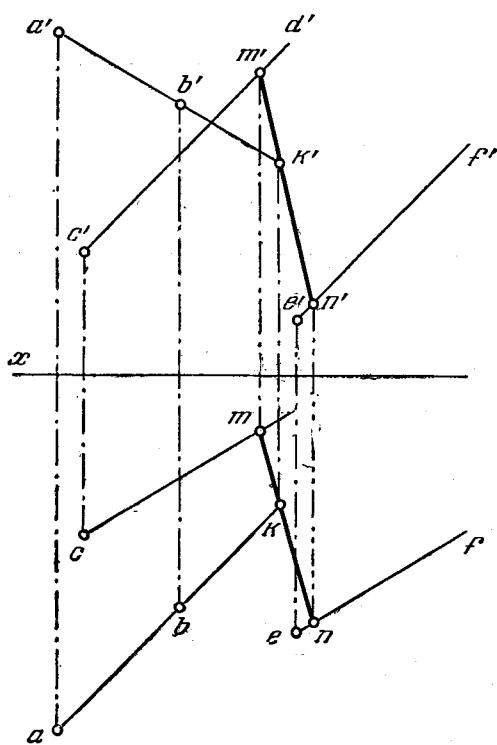
128.a.



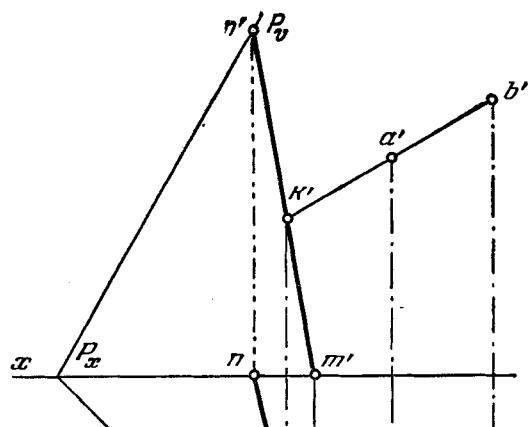
128. 6.



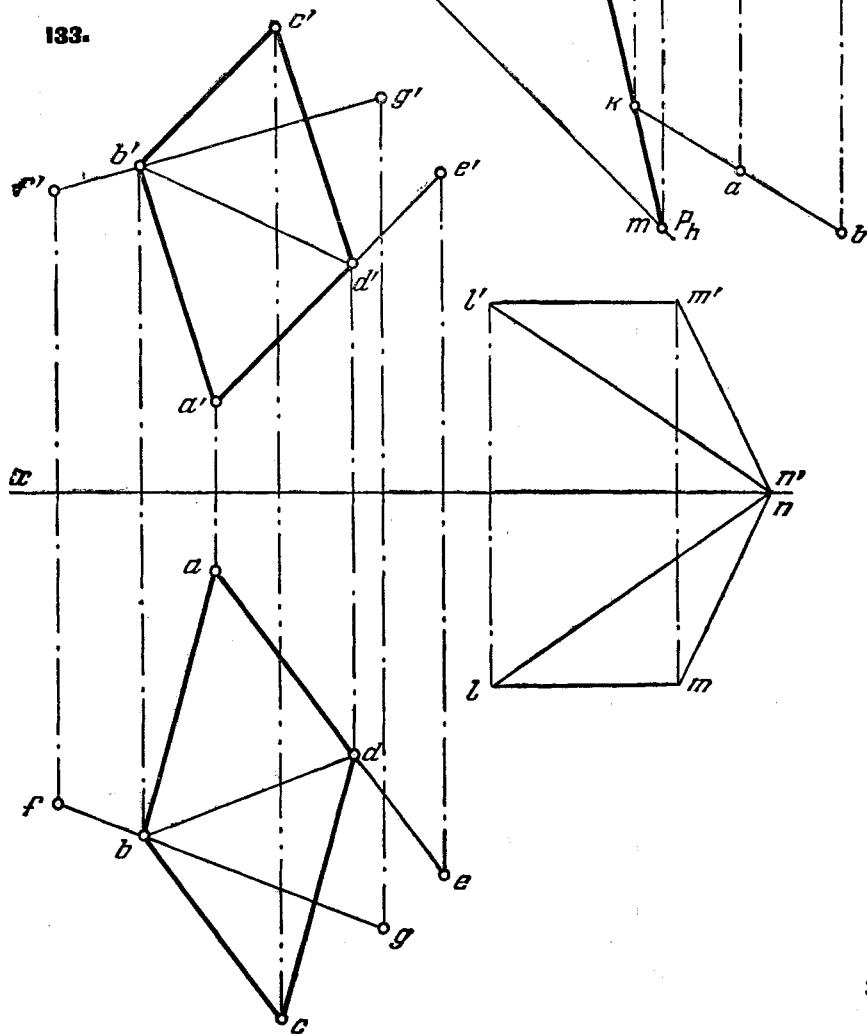
130.



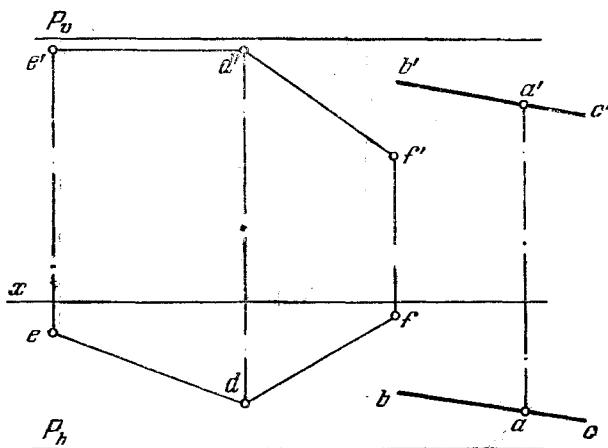
131.



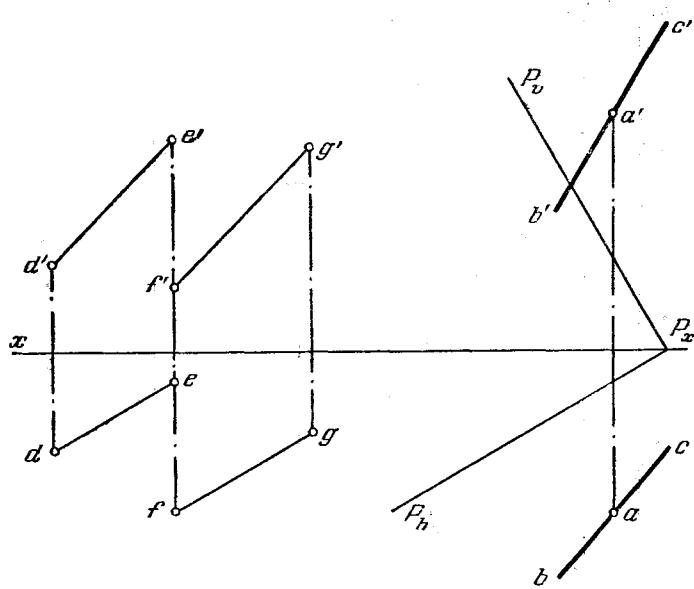
133.



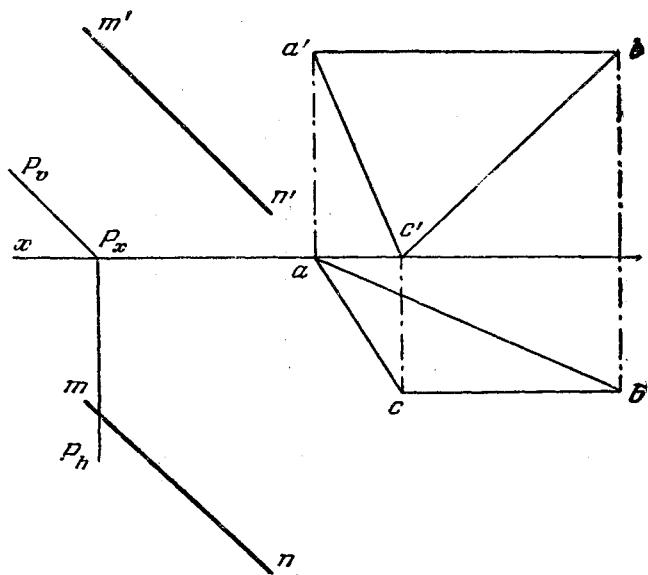
135.



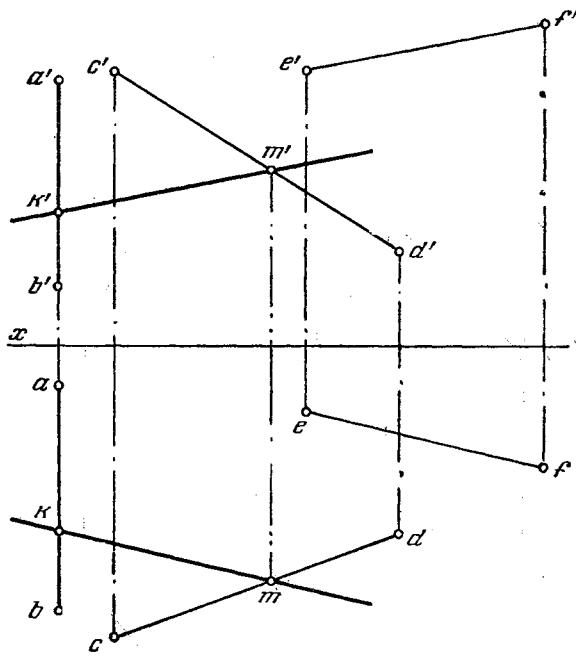
136.

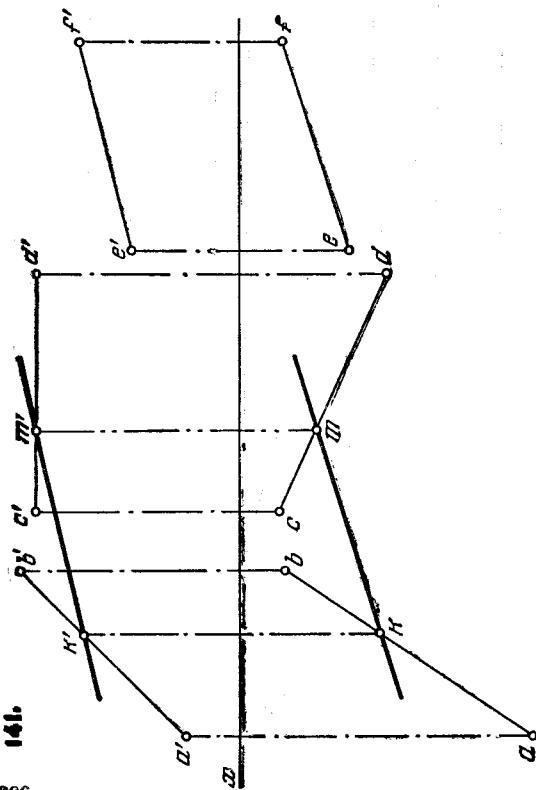
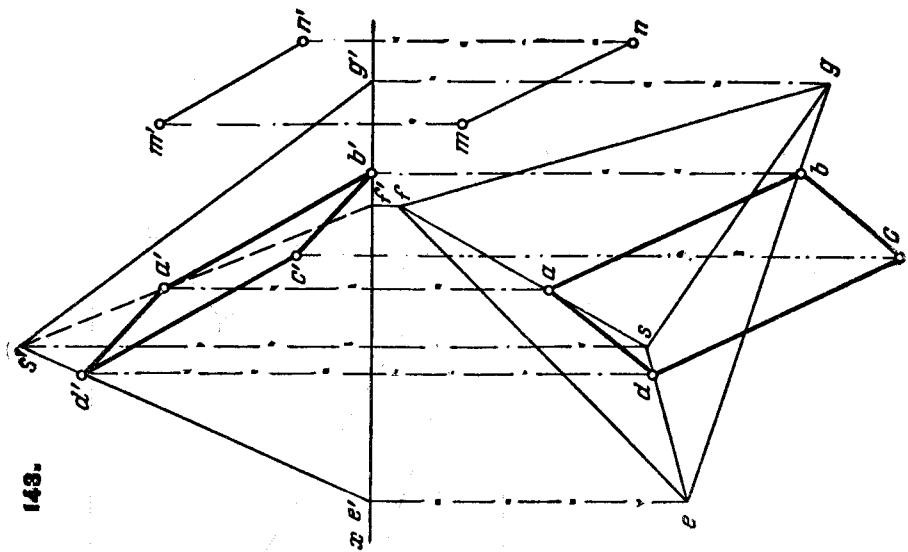


138.

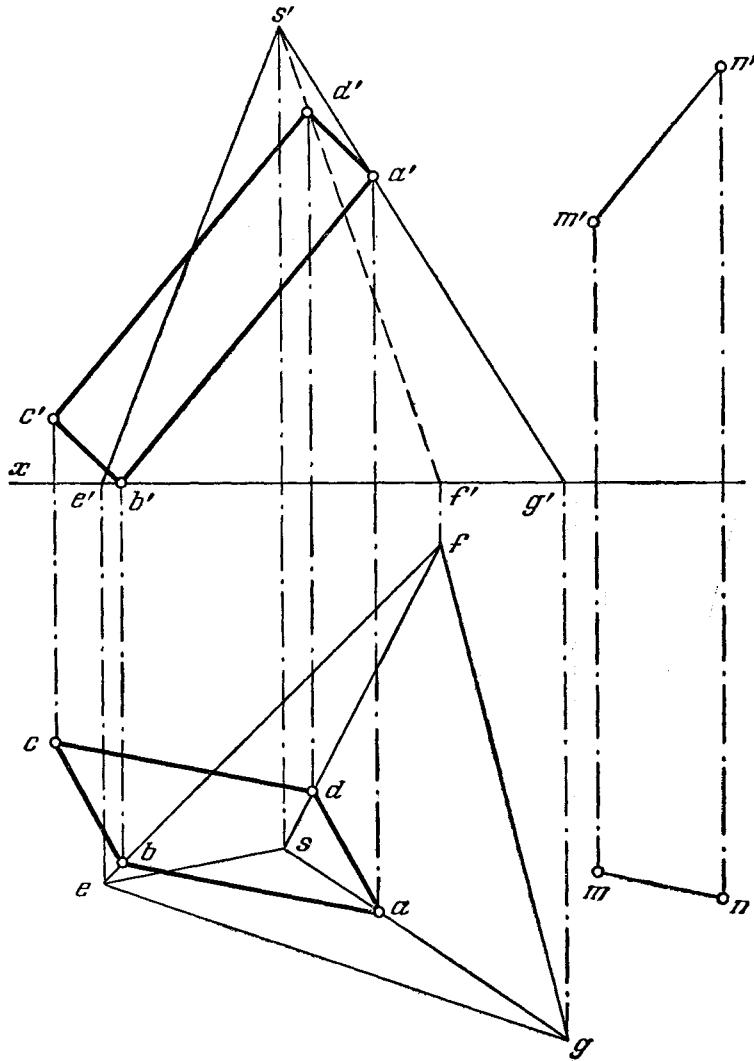


140.

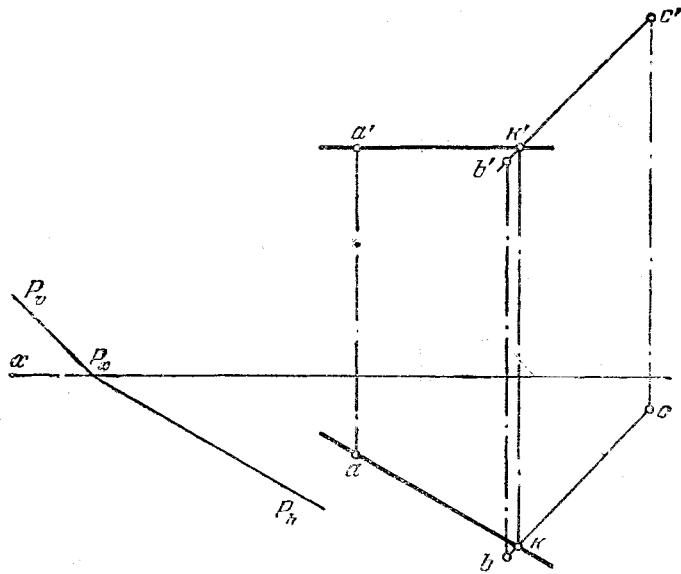




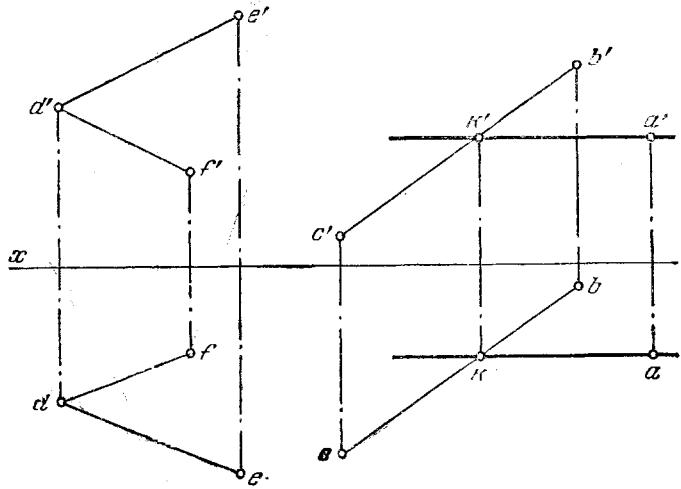
144.



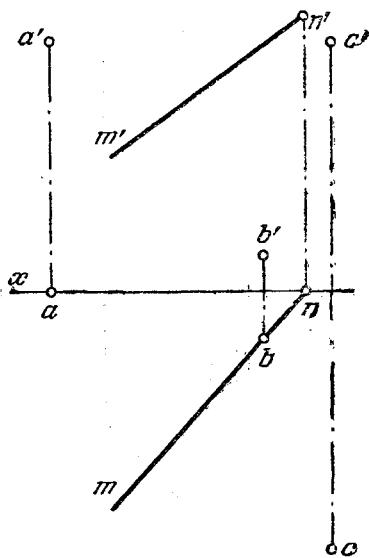
146.



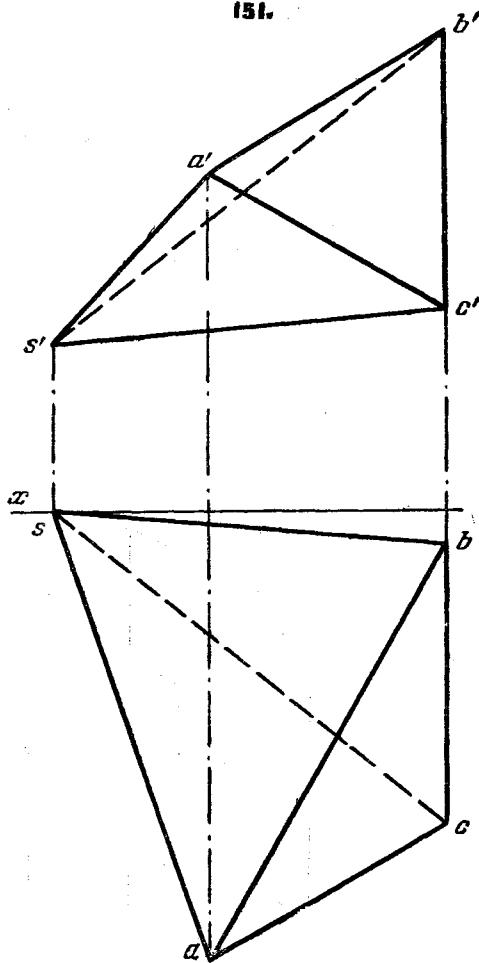
147.



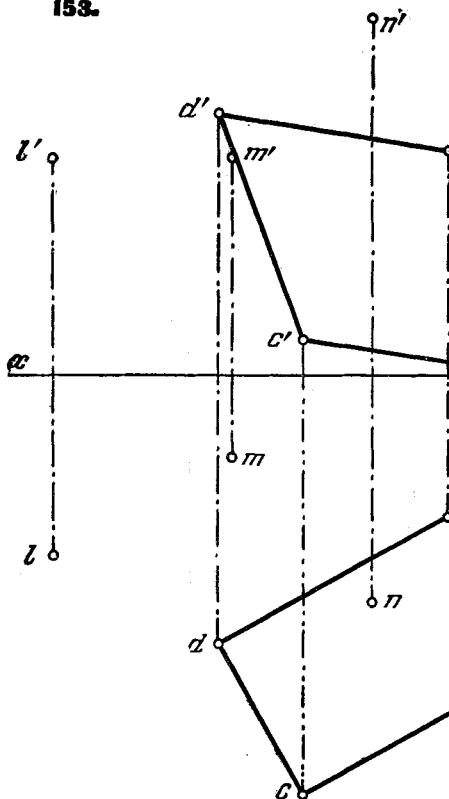
149.



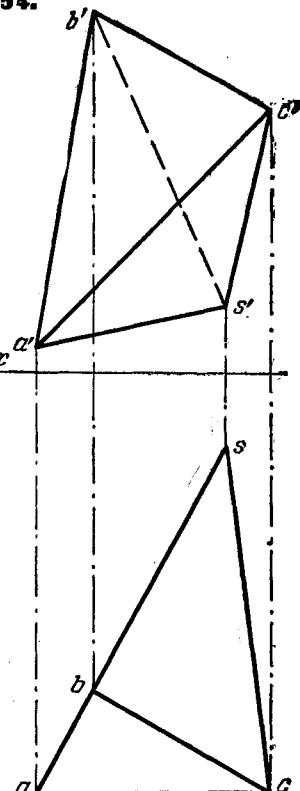
151.



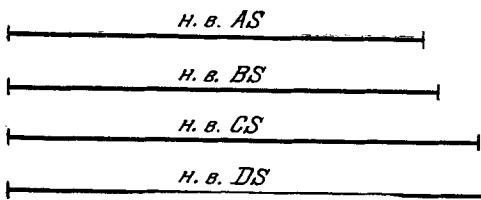
153.



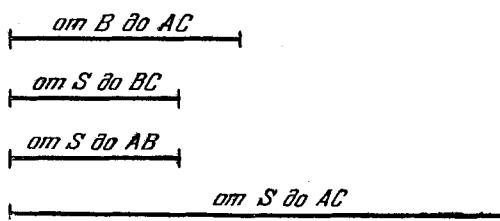
154.



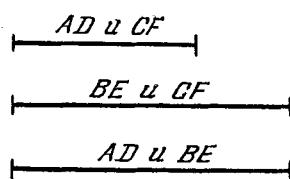
156.



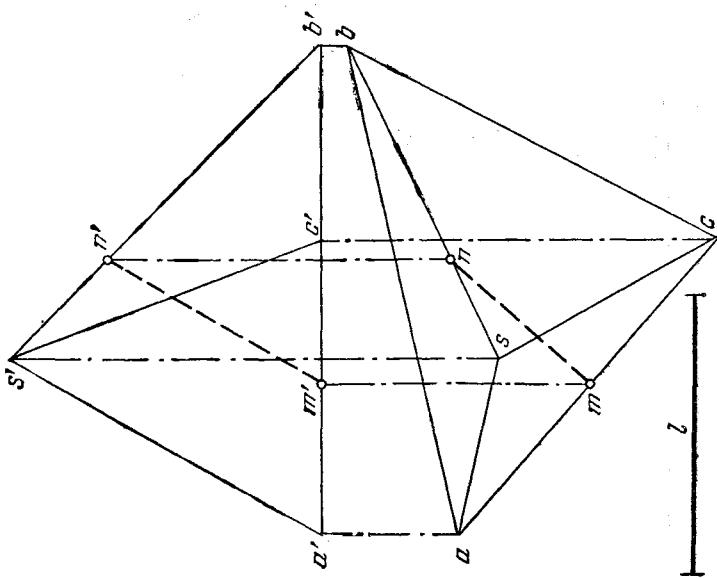
158.



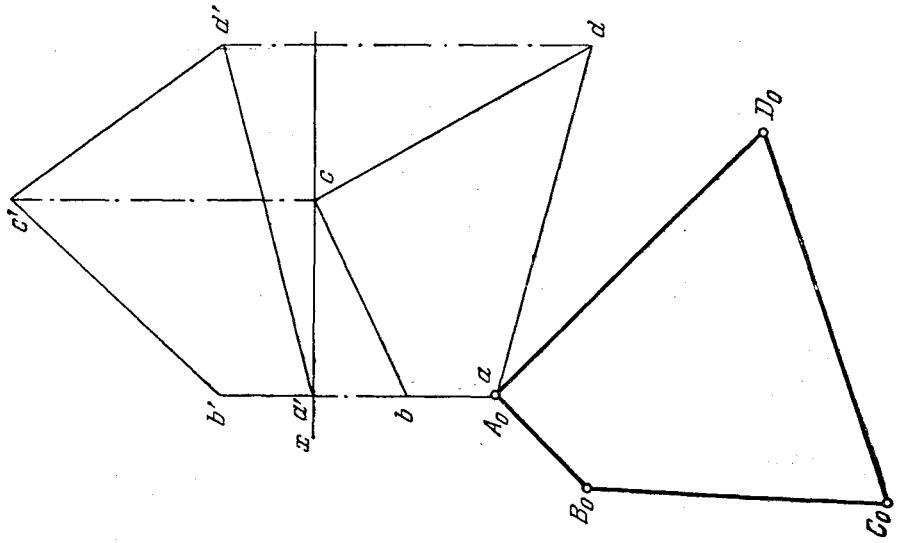
159.



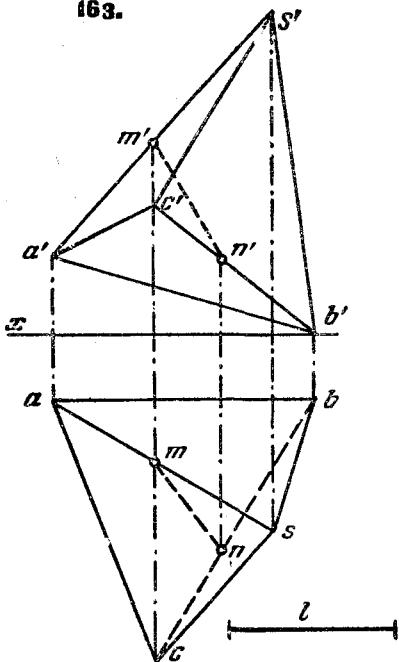
162.



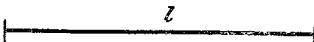
160.



163.



165.



166.



168.



170.



172.

Ребро	Угол	
	$\alpha$	$\beta$
$AS$	$70^\circ$	$9^\circ$
$BS$	$65^\circ$	$24^\circ$
$CS$	$50^\circ 30'$	$14^\circ$
$DS$	$53^\circ 30'$	$29^\circ$

174.

Грань	Угол	
	$\alpha$	$\beta$
$SAB$	$57^\circ$	$22^\circ 30'$
$SAC$	$51^\circ 30'$	$72^\circ$
$ABC$	$24^\circ 30'$	$73^\circ$

175.

Грань	Угол	
	$\alpha$	$\beta$
$ABCD$	—	$30^\circ$
$CDHG$	—	$58^\circ$
$ADEH$	$45^\circ 30'$	—

177.  $\angle ASB = 17^\circ 30'$ ,  $\angle BSC = 20^\circ$ ,  $\angle CSA = 37^\circ 30'$ .

178.  $\angle HCD = 131^\circ$ ,  $\angle CDG = 49^\circ$ ,  $\angle BAC = 61^\circ 30'$ .

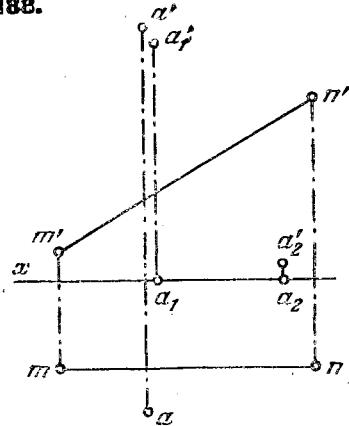
180. а)  $73^\circ$ ; б)  $82^\circ$ .

182. Угол, который грань  $ABC$  образует с ребром  $AS$ , равен  $46^\circ$ , с ребром  $BS - 46^\circ$ , с ребром  $CS - 70^\circ$ .

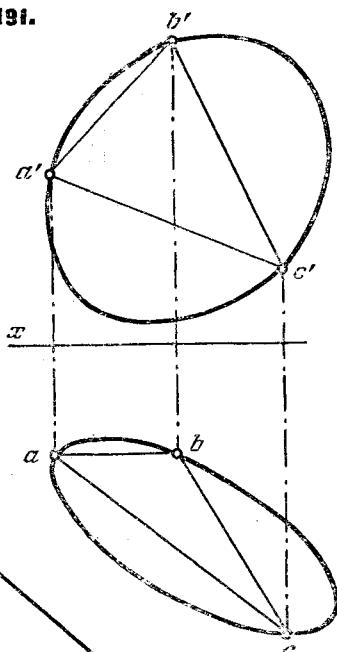
185. Угол между гранями  $SAD$  и  $SBC$  равен  $108^\circ$ , между  $SBC$  и  $SCD$  равен  $104^\circ$ , между  $SAD$  и  $SAB$  равен  $89^\circ$ .

186. Угол между гранями  $CDHG$  и  $EFGH$  равен  $28^\circ$ , между  $BCGF$  и  $CDHG$  равен  $24^\circ$ .

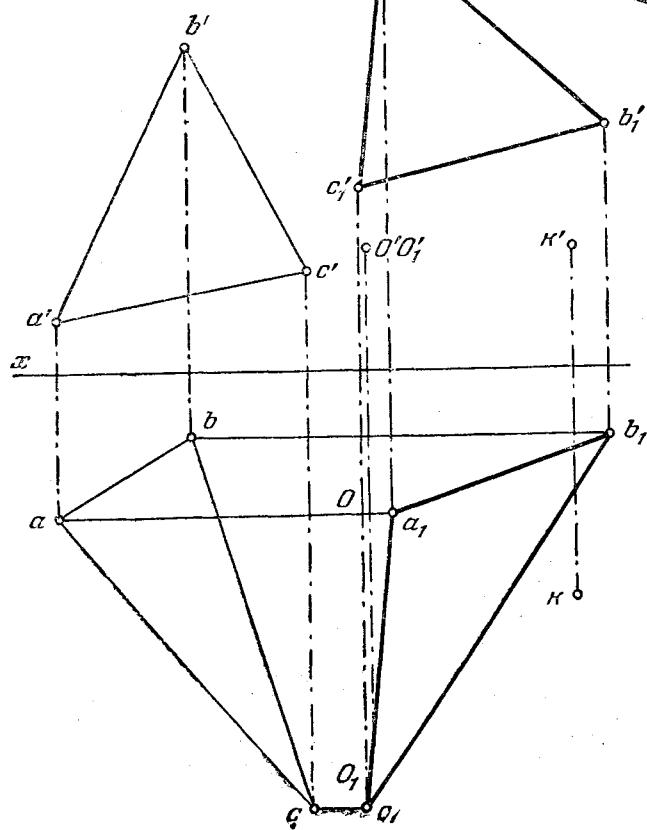
188.



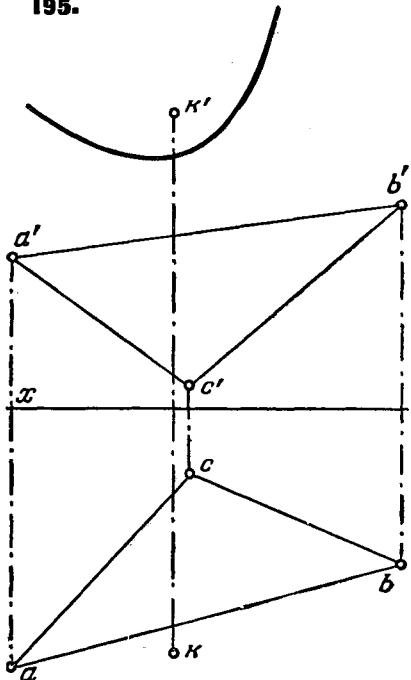
189.



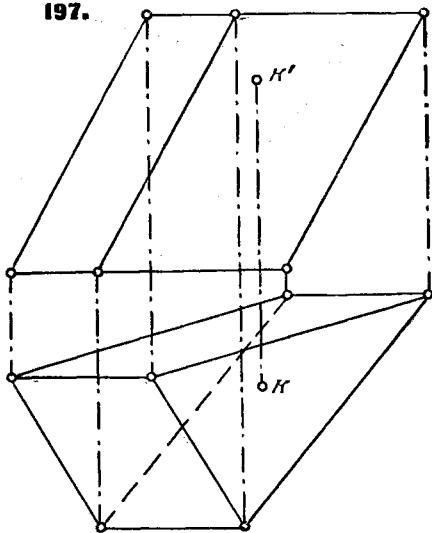
190.



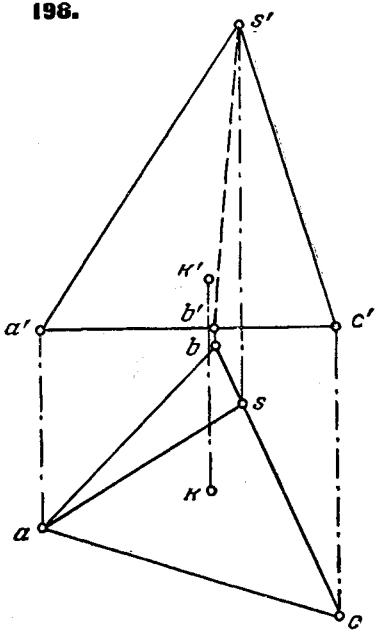
195.



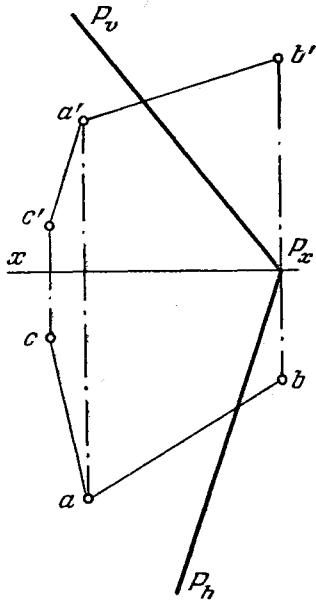
197.



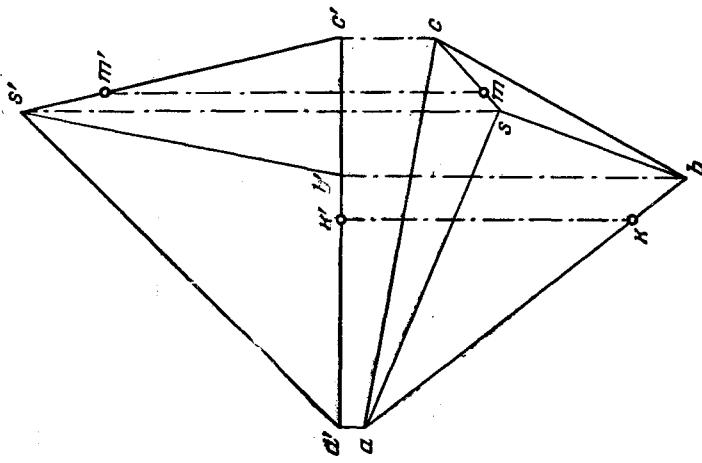
196.



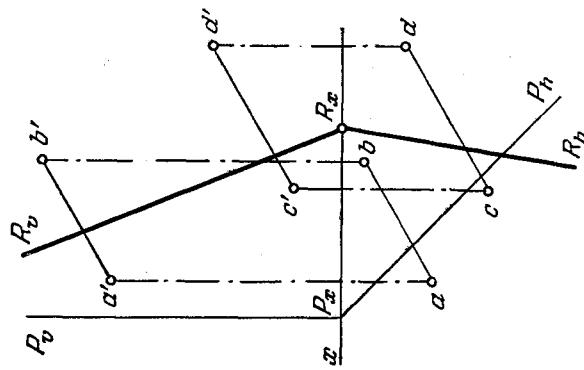
200.



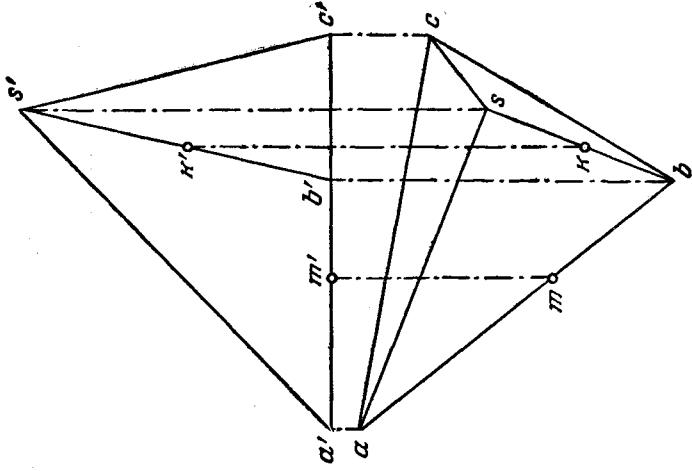
**202 и 203.**

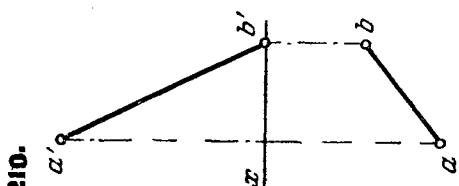
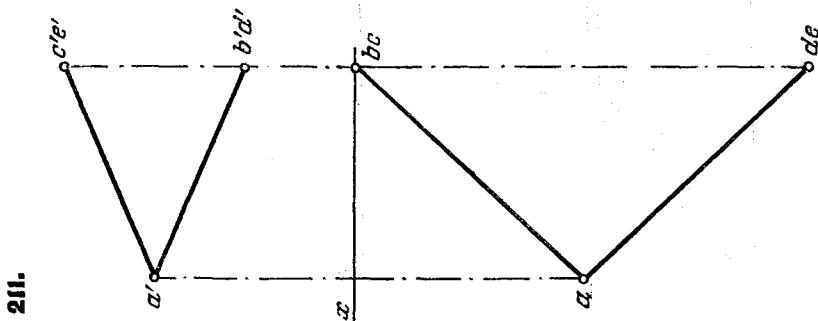
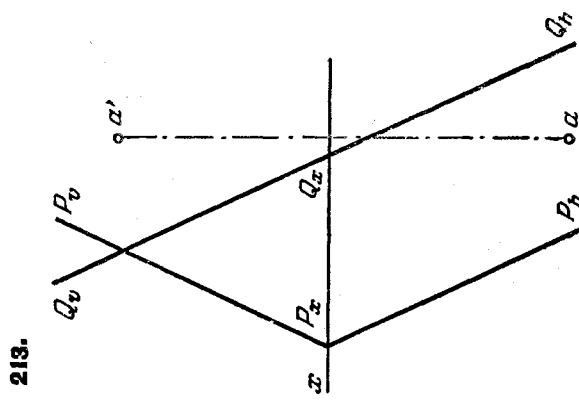
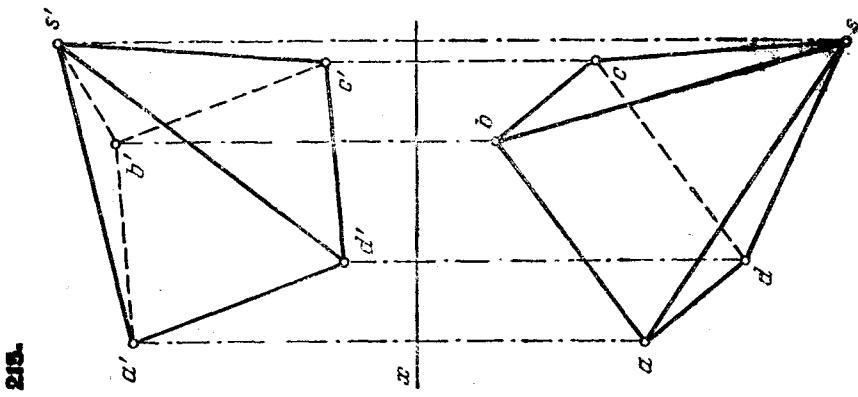


**205.**

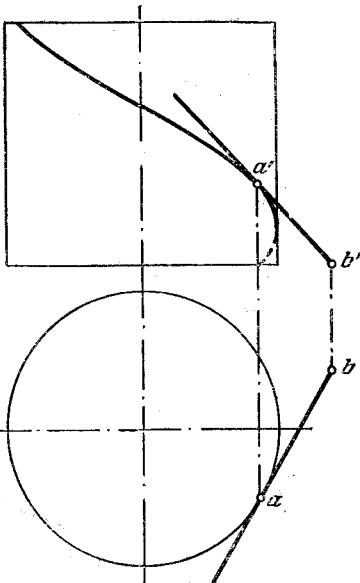


**207 и 208.**

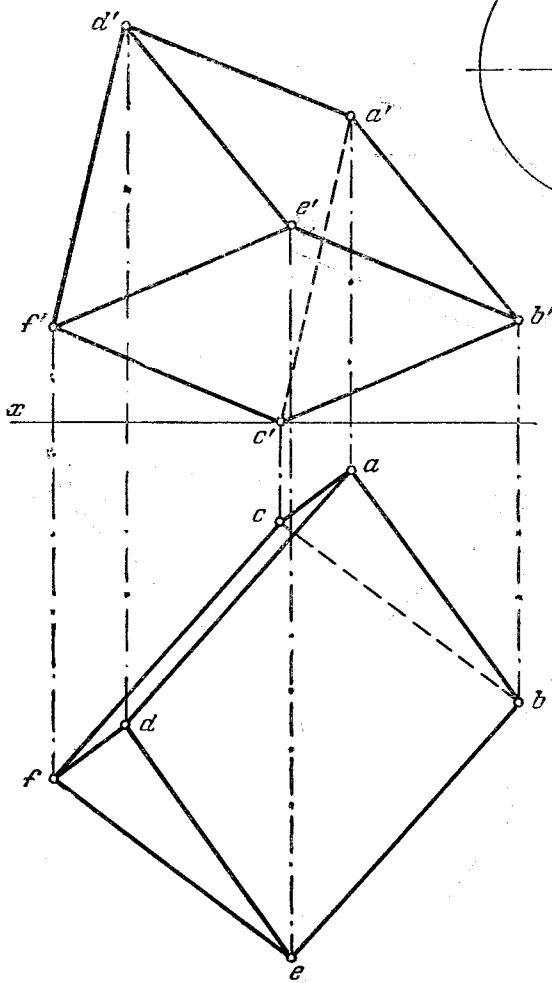




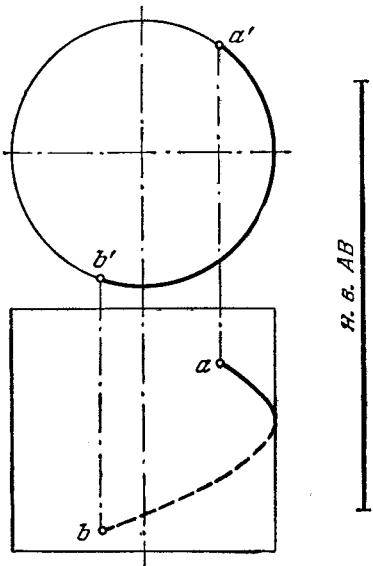
219.



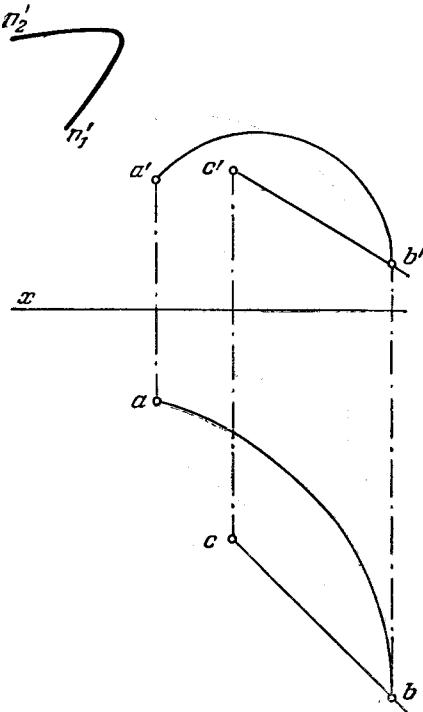
217.



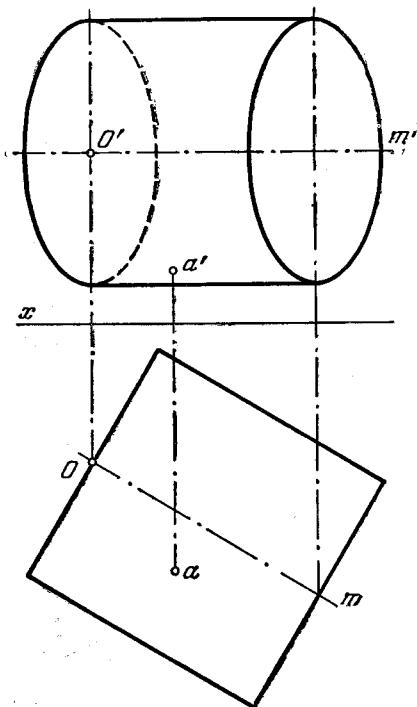
**221.**



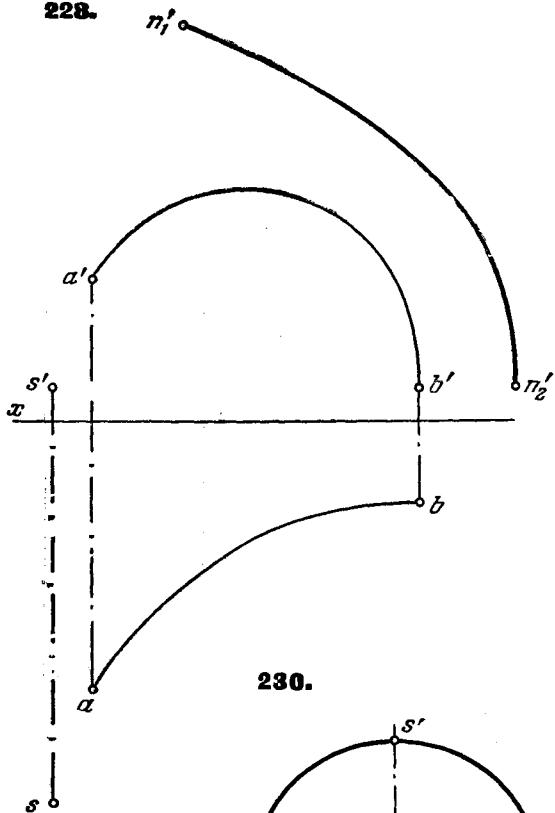
**223.**



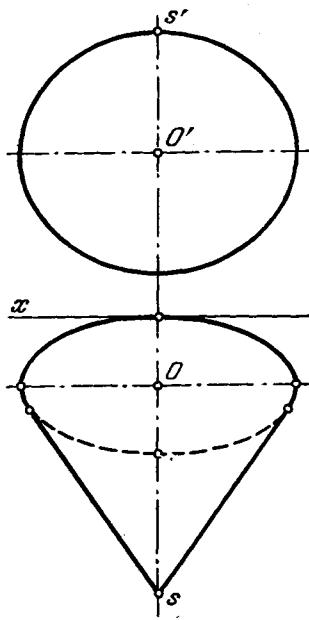
**225.**



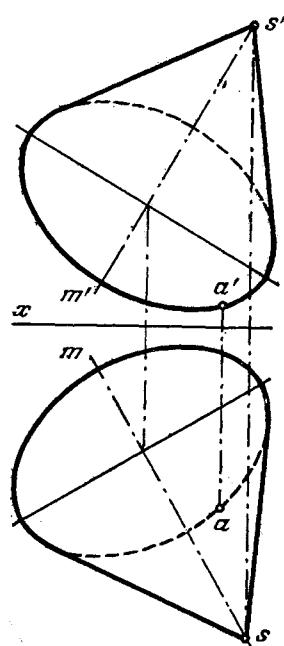
**228.**



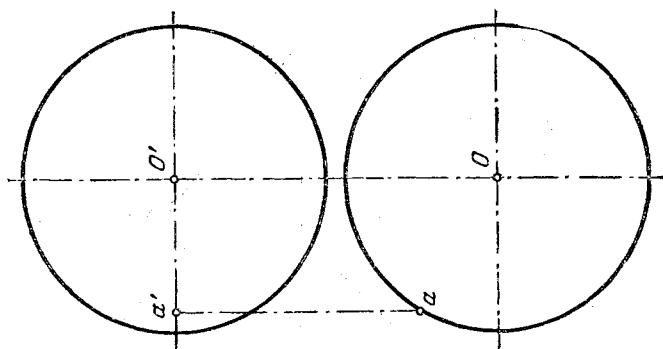
**230.**



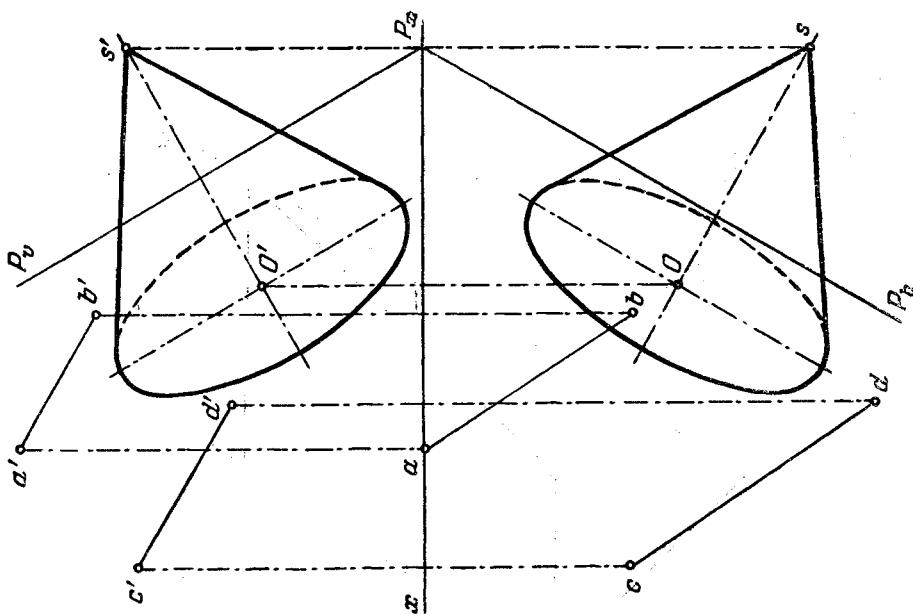
**232.**



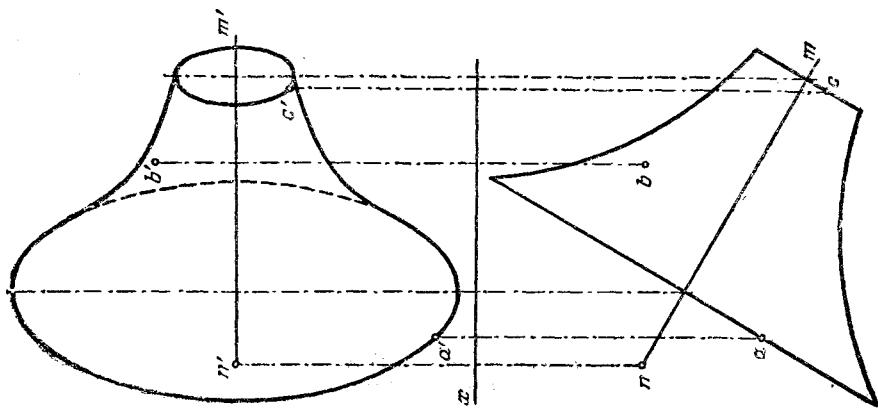
236.



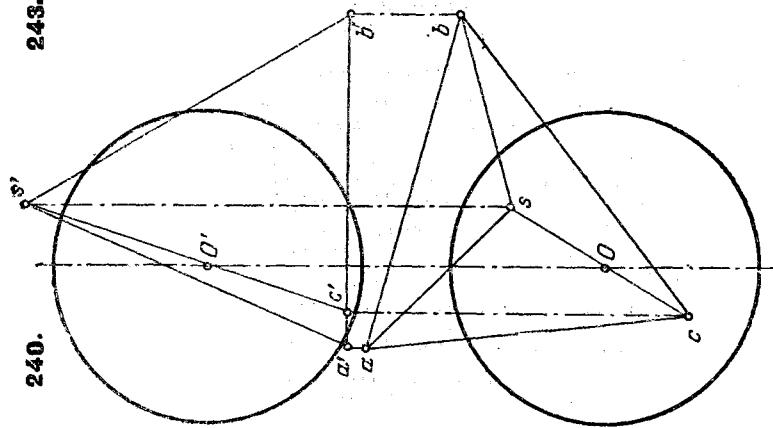
234.



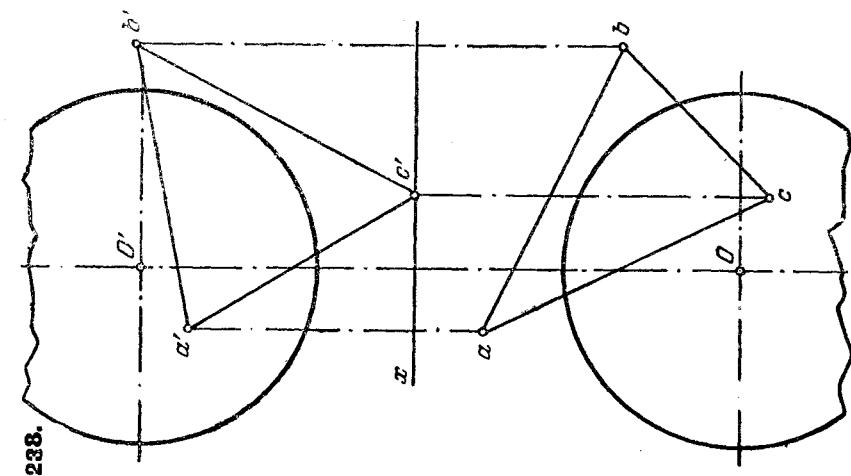
320



243.

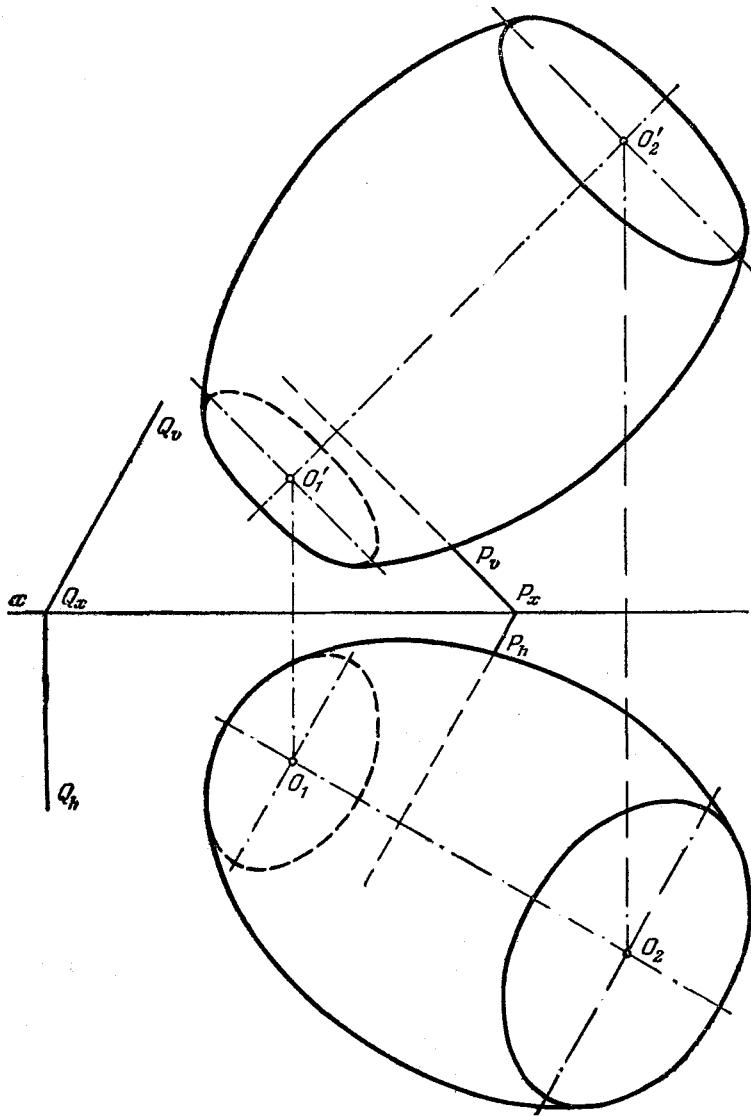


240.

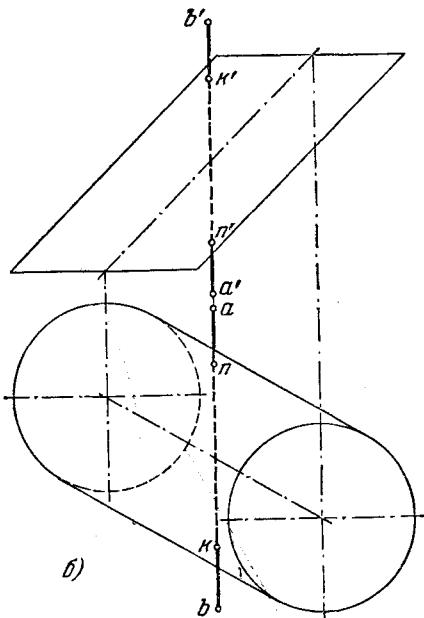
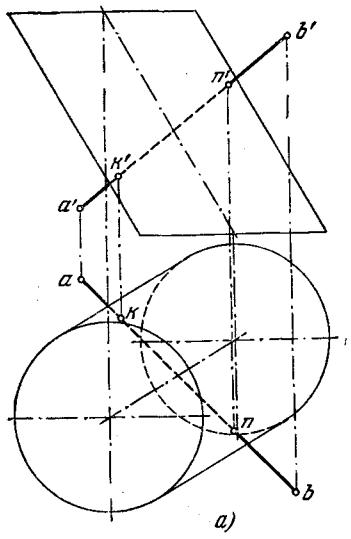


238.

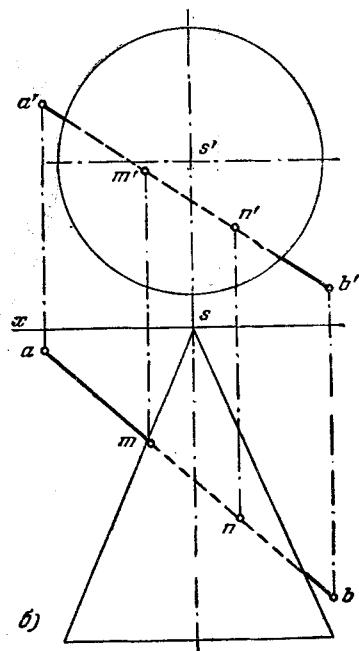
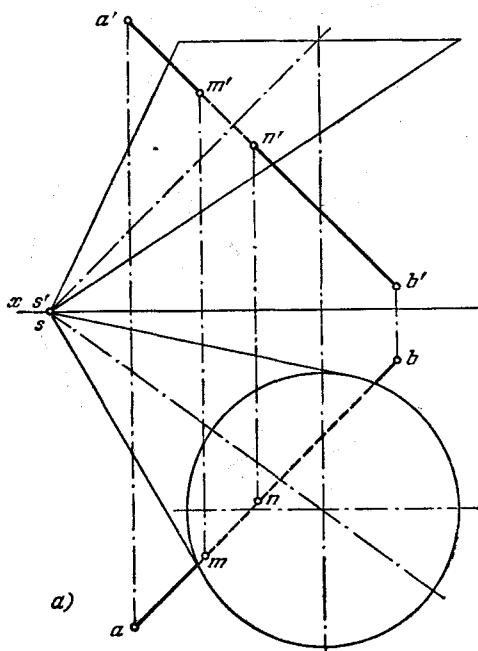
245.



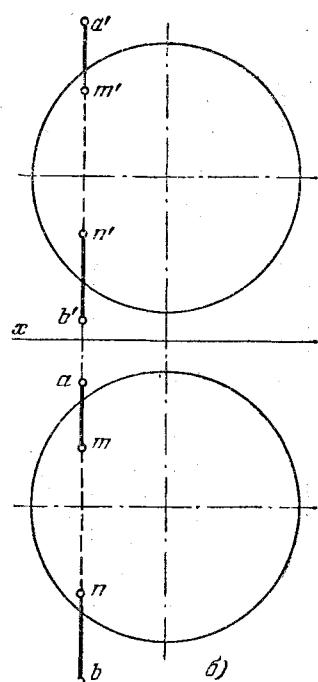
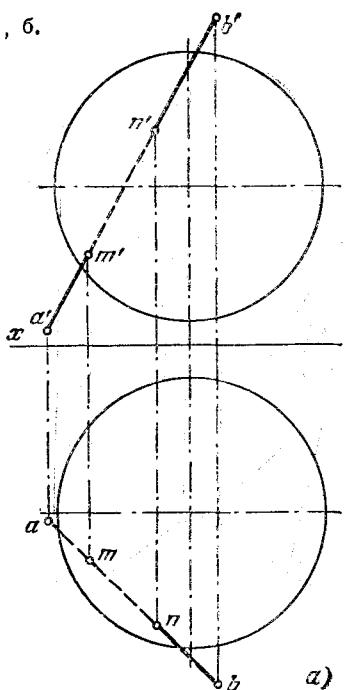
**249. а, б.**



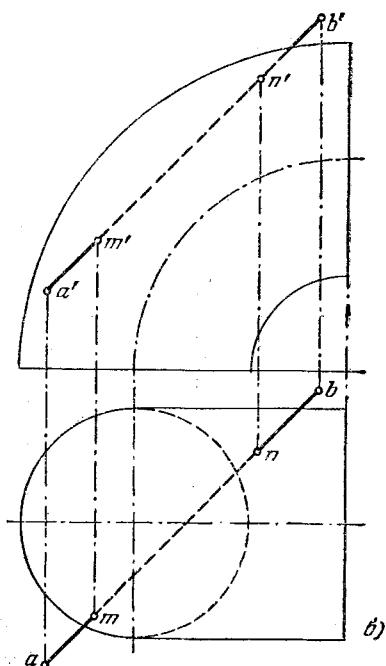
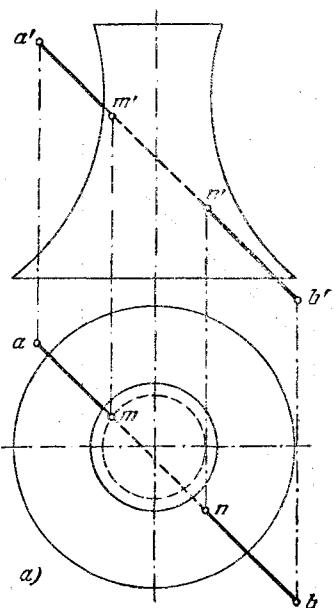
**252. а, б.**



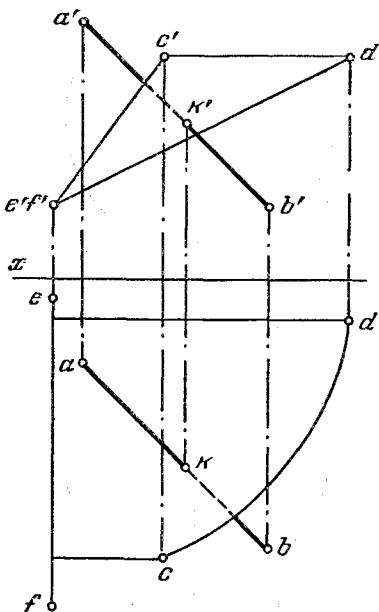
254. а, б.



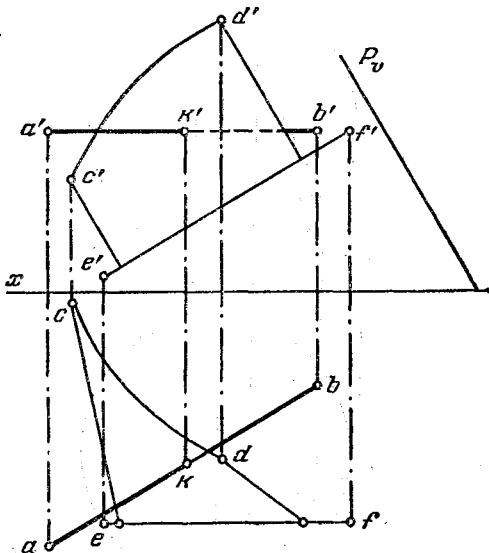
256. а, б.



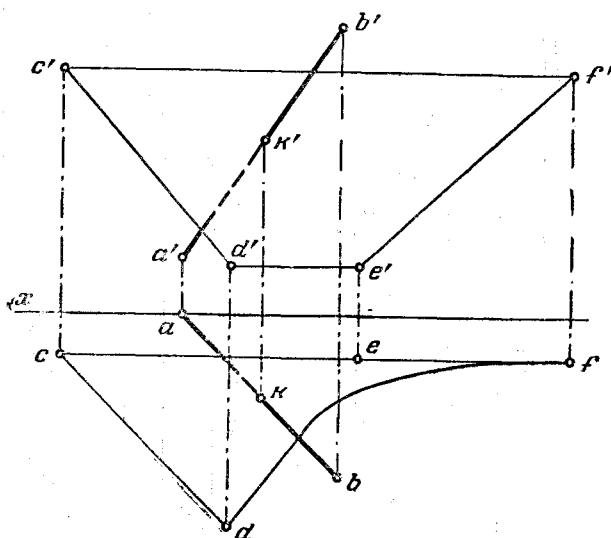
258.



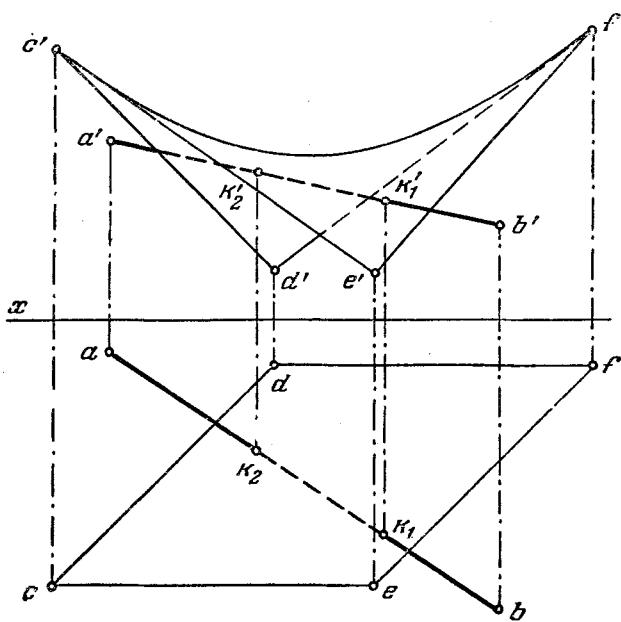
259.



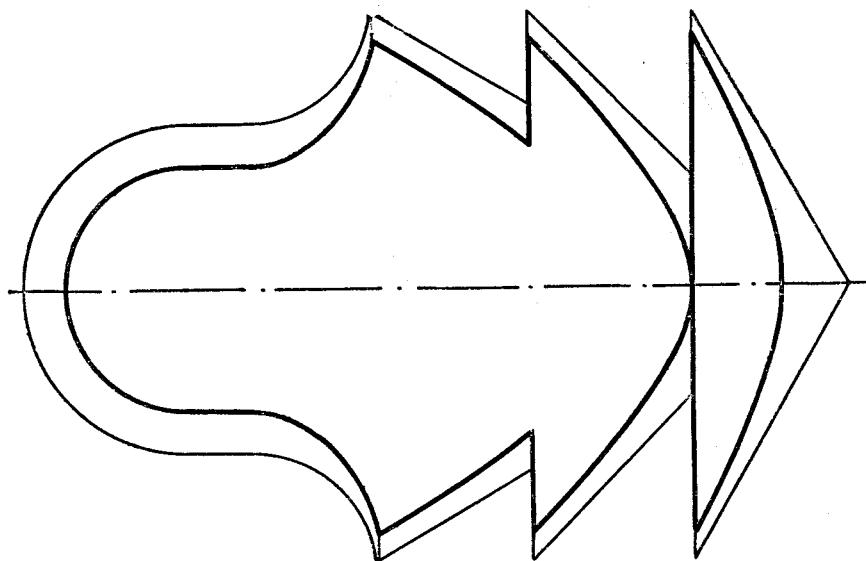
261.

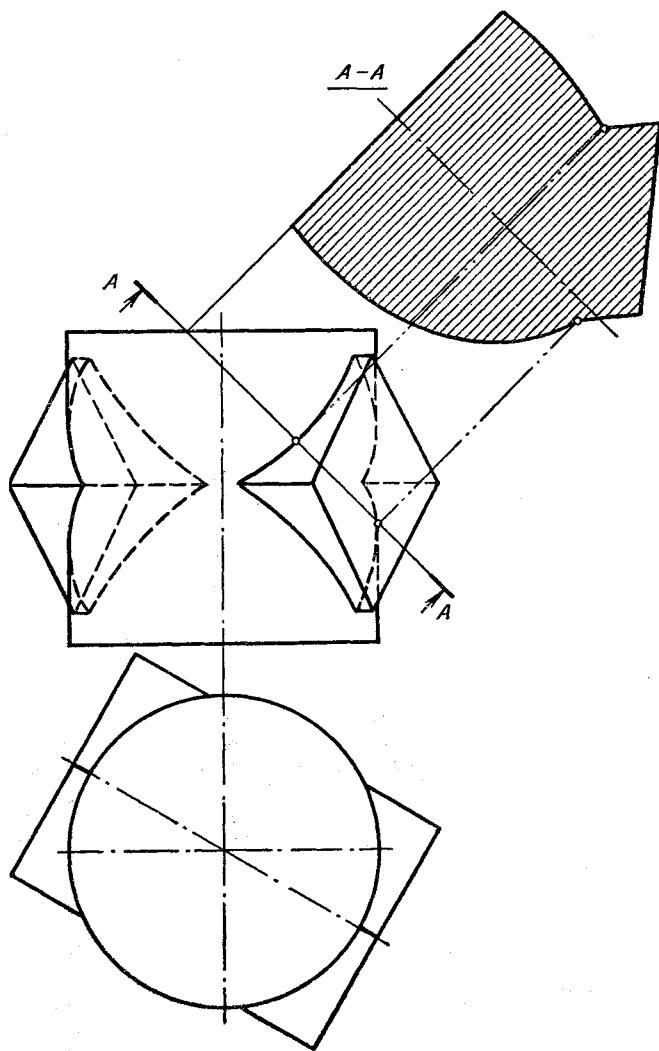


262.

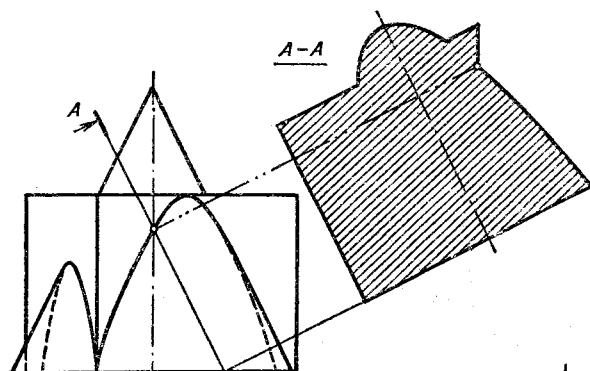


264.

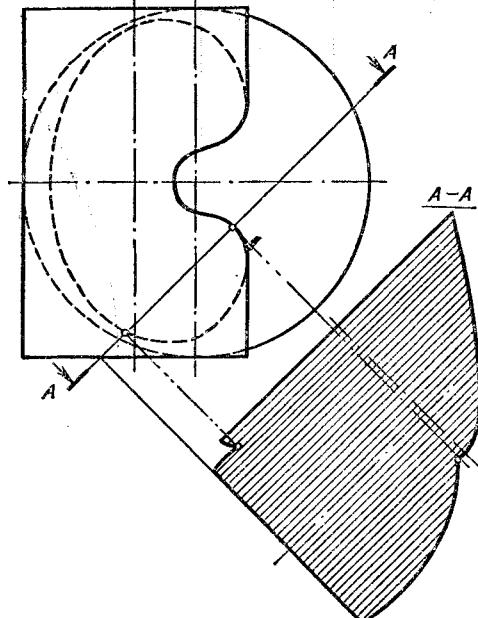
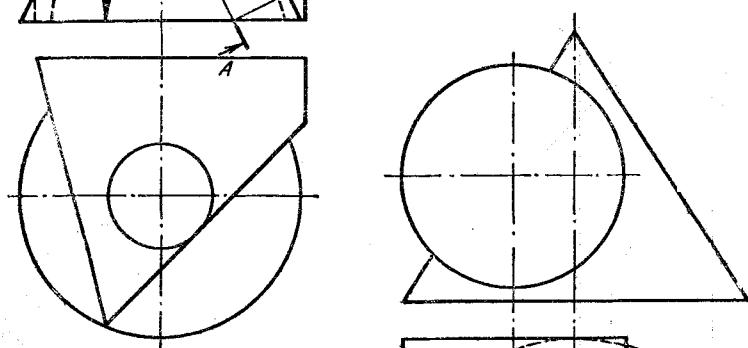




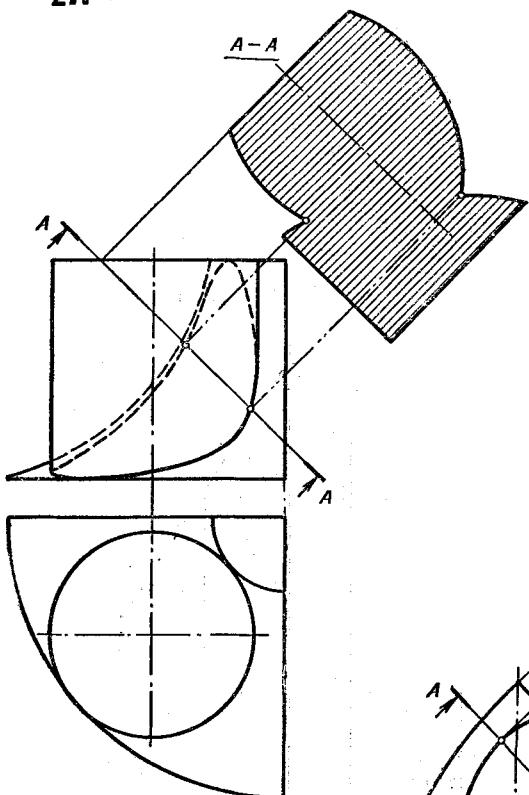
**267.**



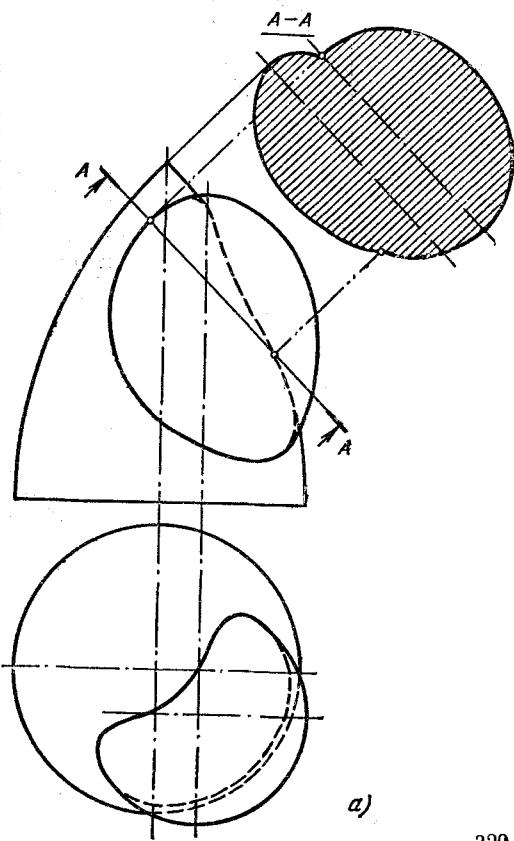
**270.**



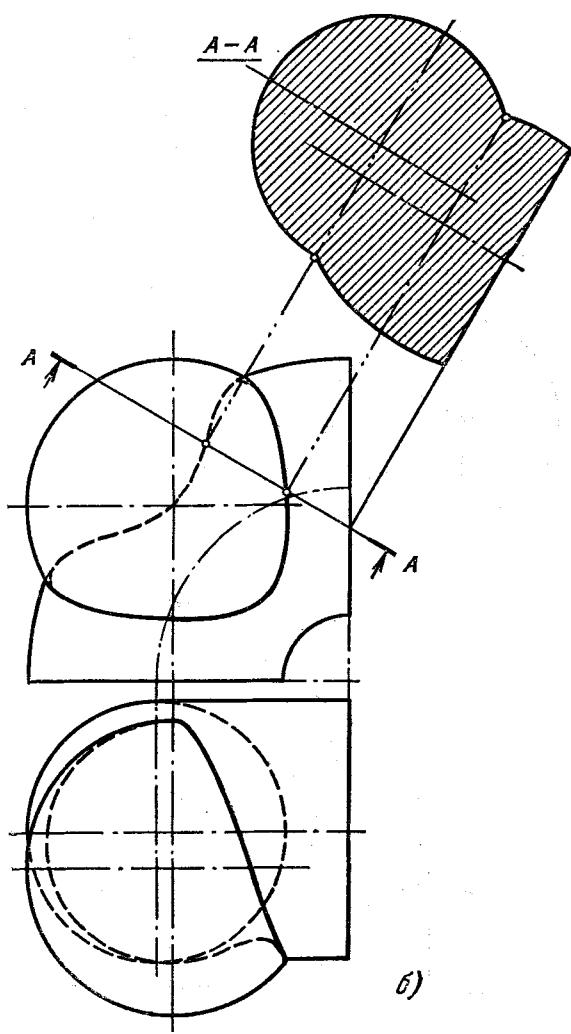
271



273. a.

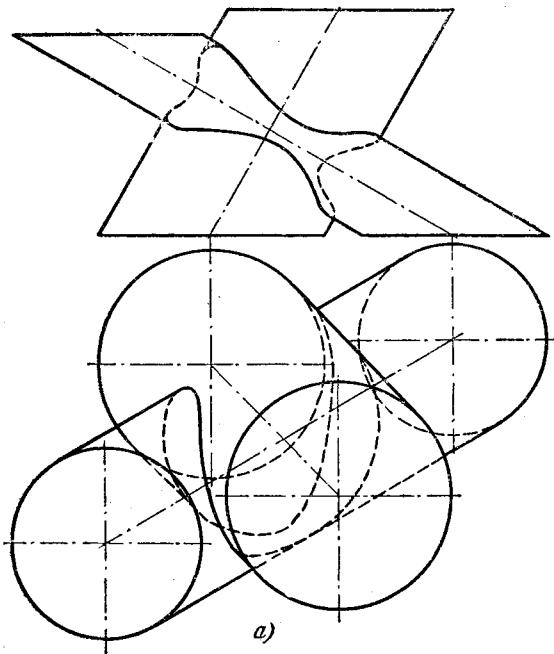


a)

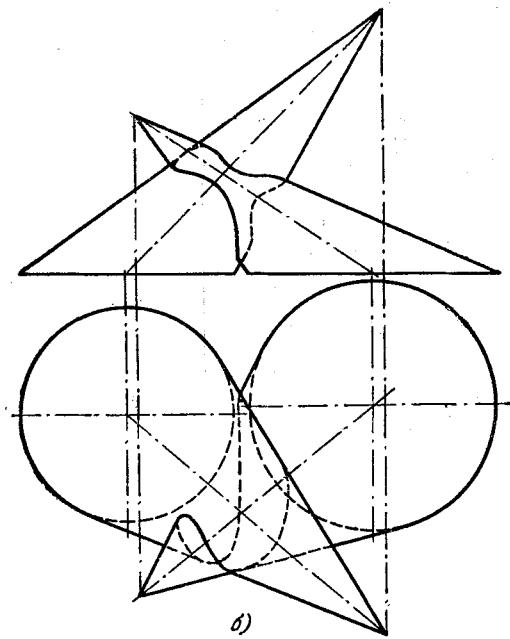


6)

**275. a, б.**

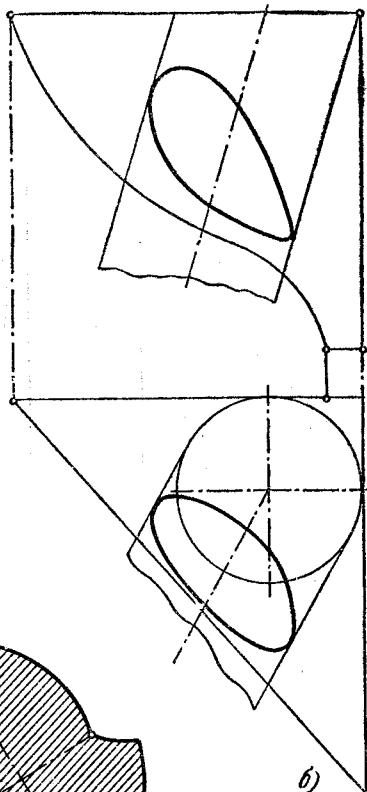
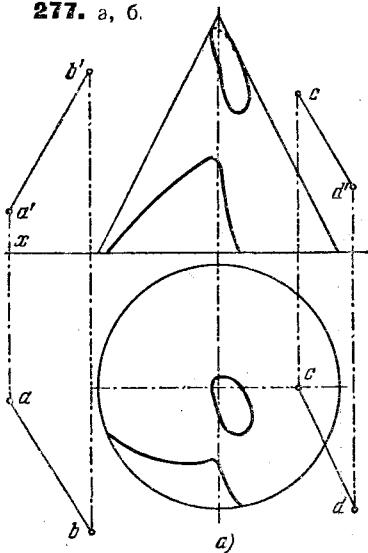


*a)*

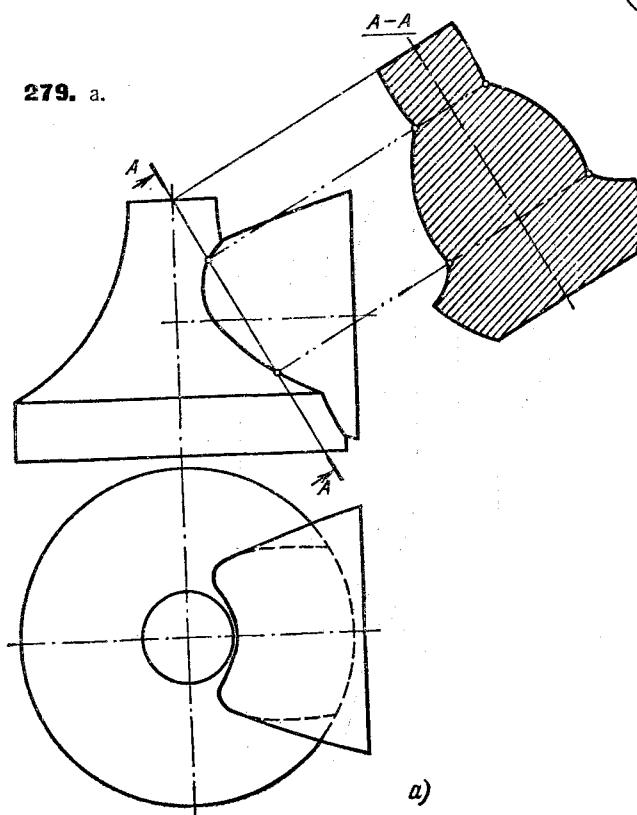


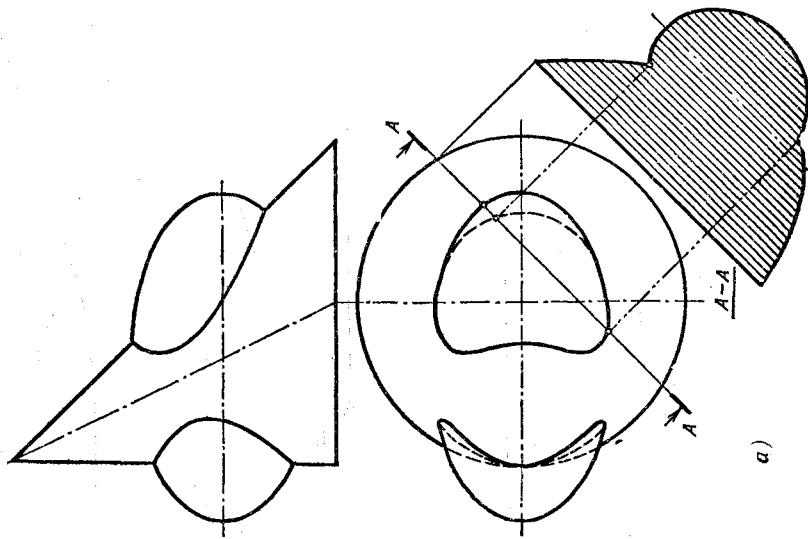
*б)*

**277.** a, б.

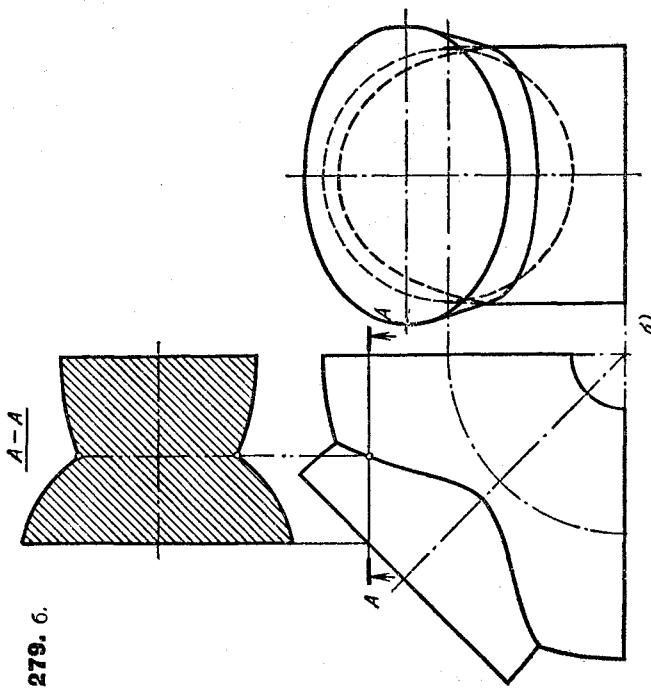


**279.** а.



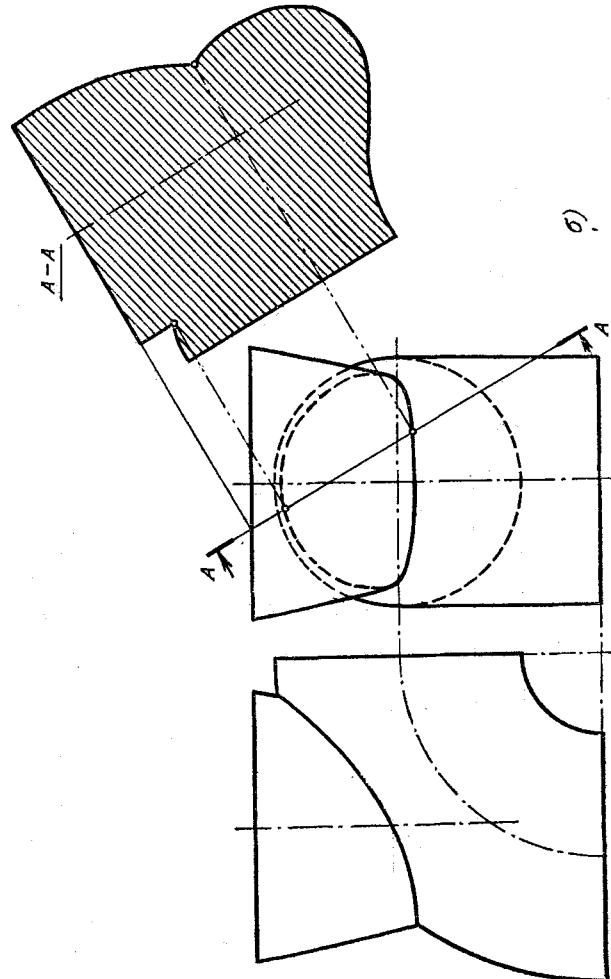


281. a.

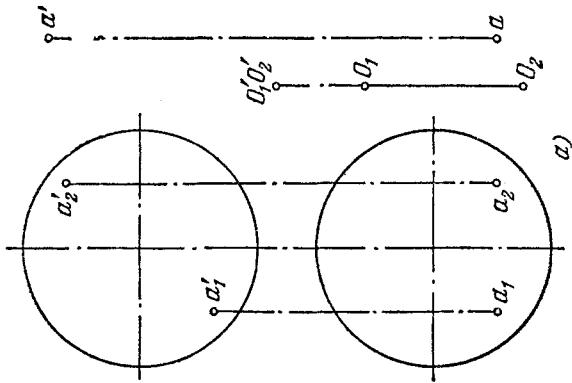


279. 6.

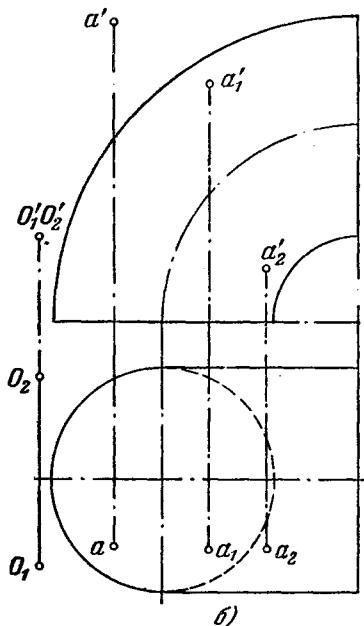
281. 6.



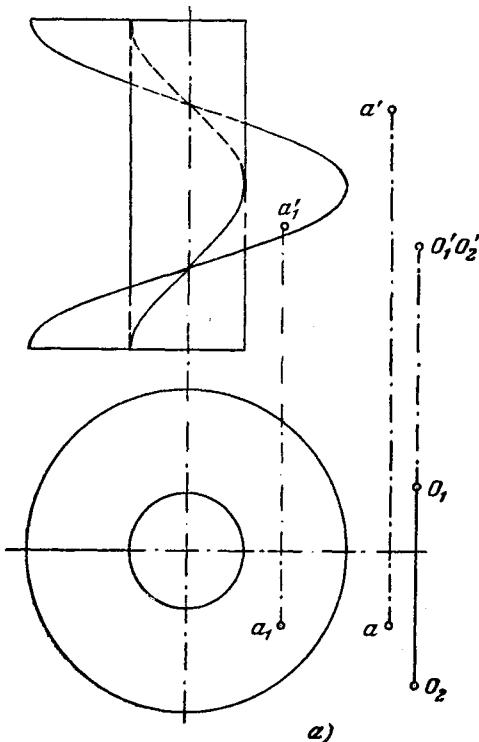
284. 5.



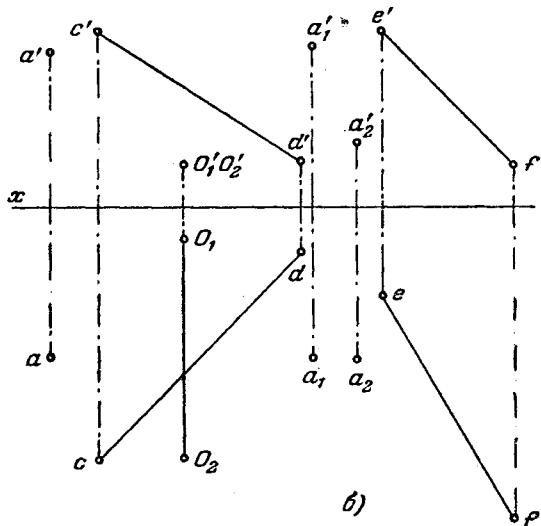
284. 6.



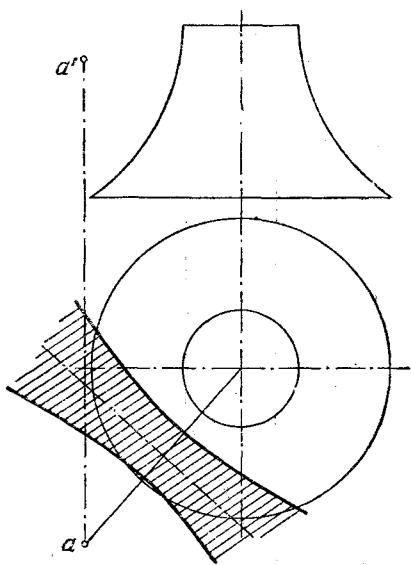
286. a.



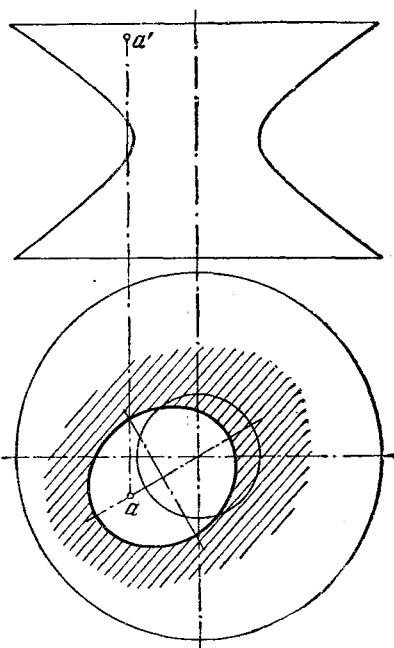
286. 6.



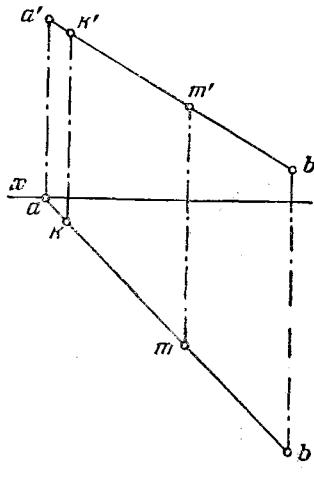
288.



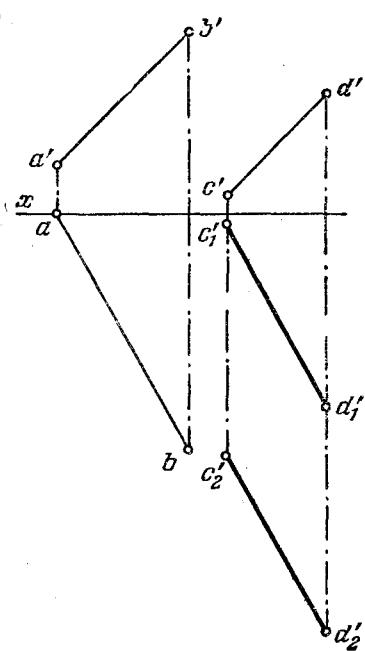
290.



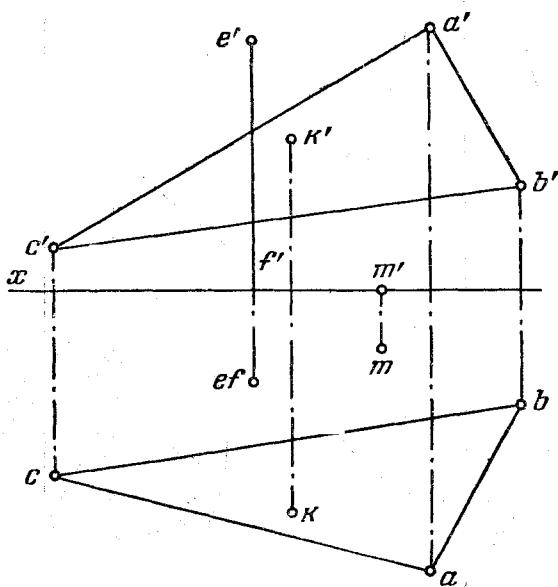
292.



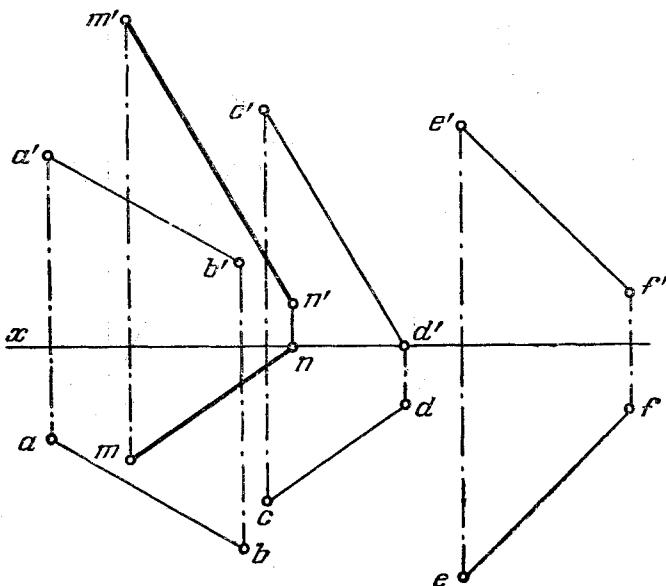
294.



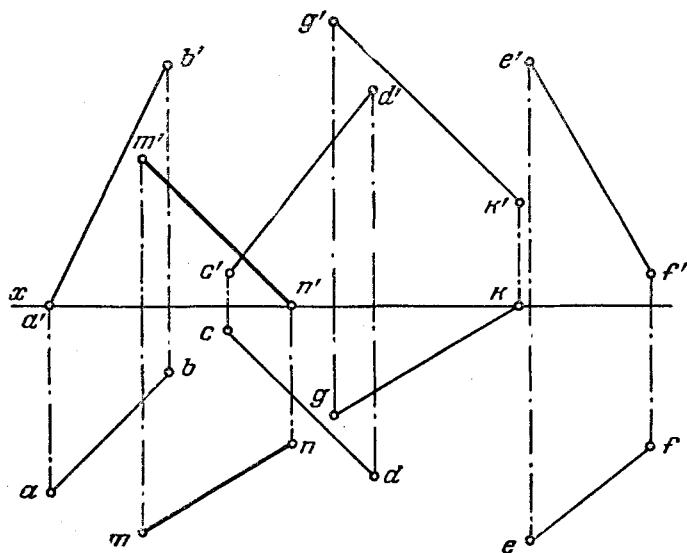
296.



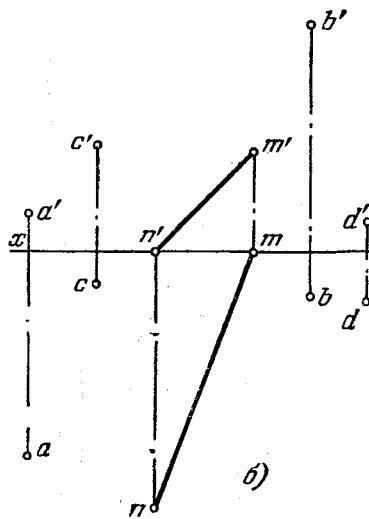
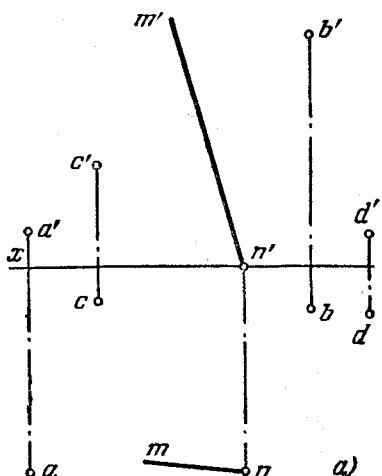
298.



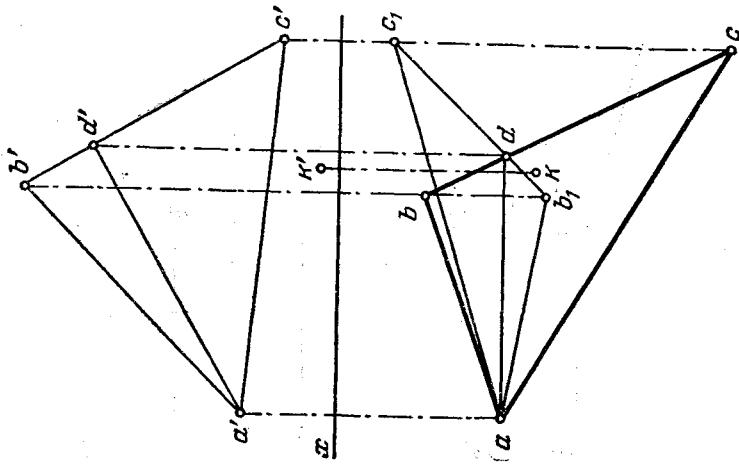
300.



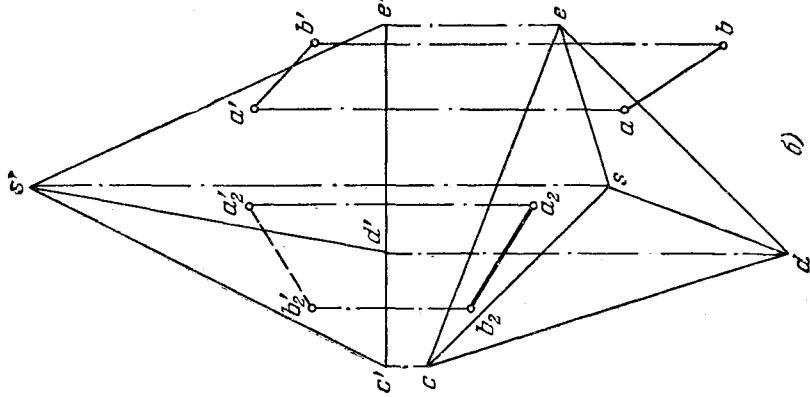
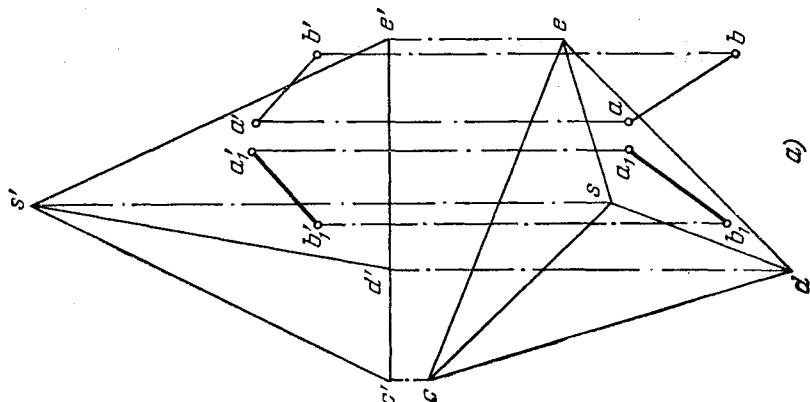
302. a, 6.

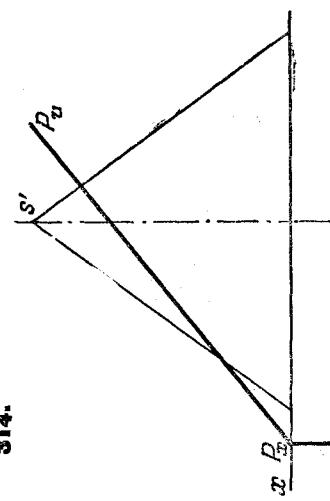
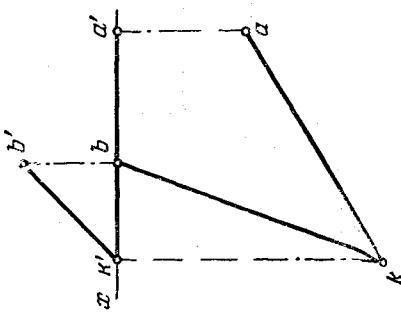
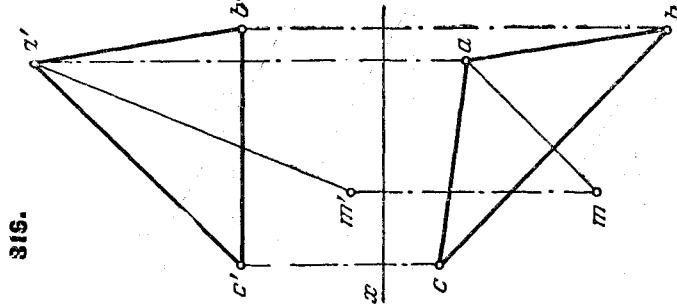


304.

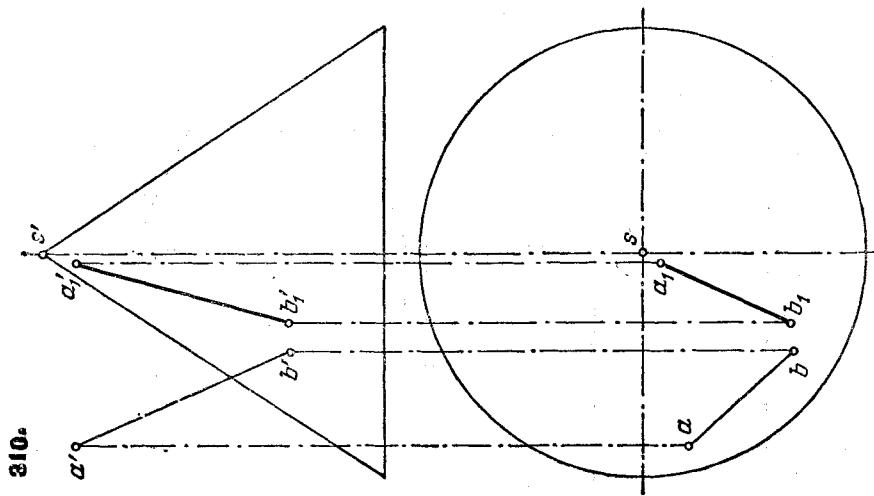


307. a, c.

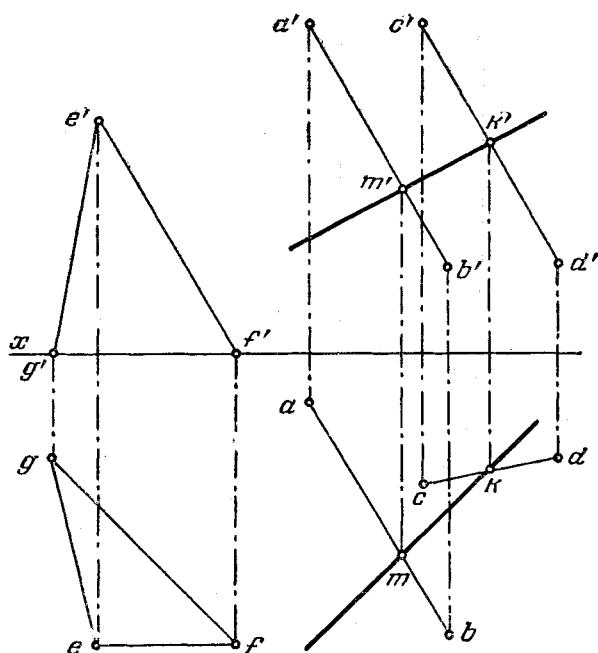




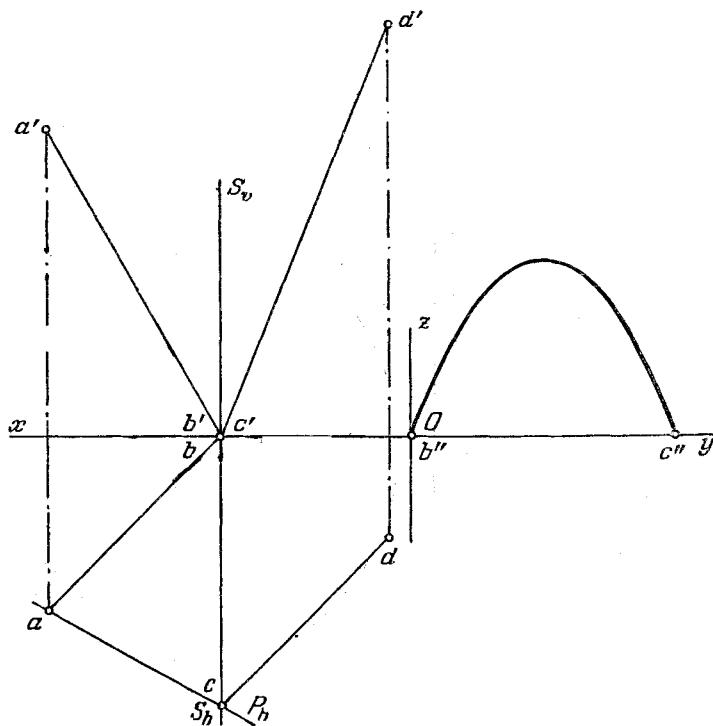
315. Не будет.



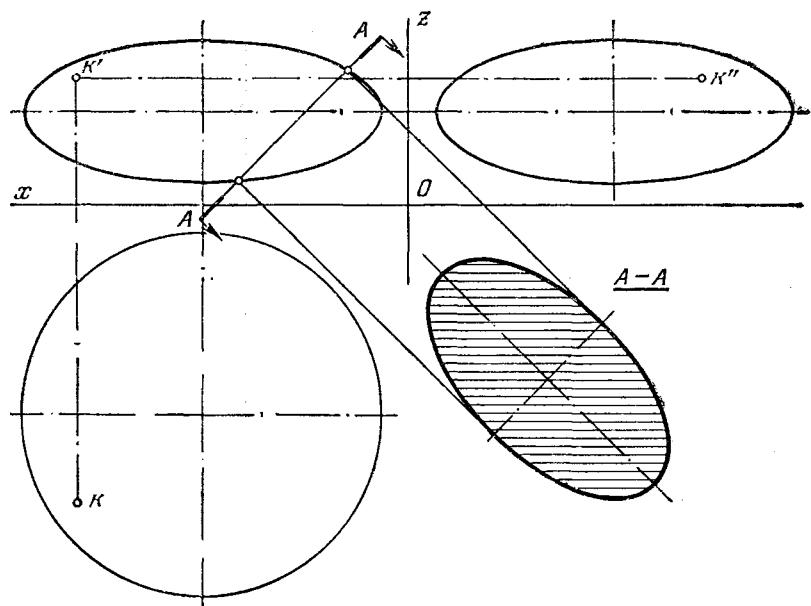
317.



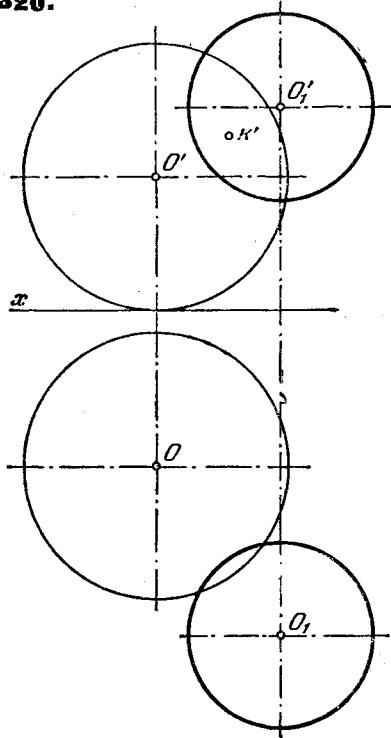
318.



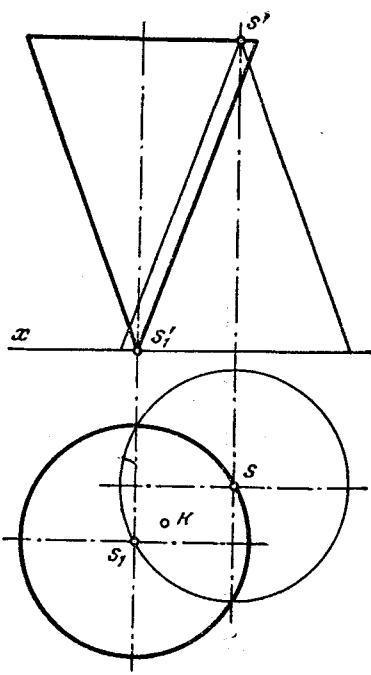
**319.**



**320.**

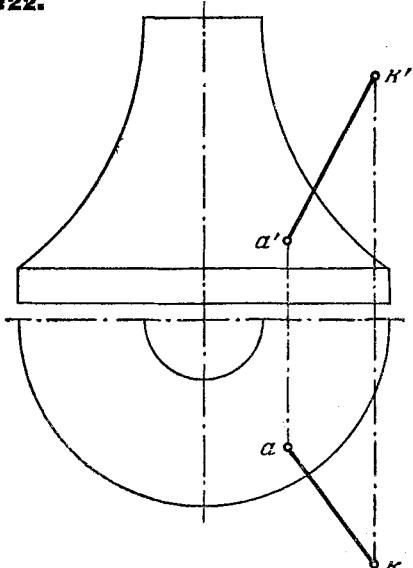


**321.**

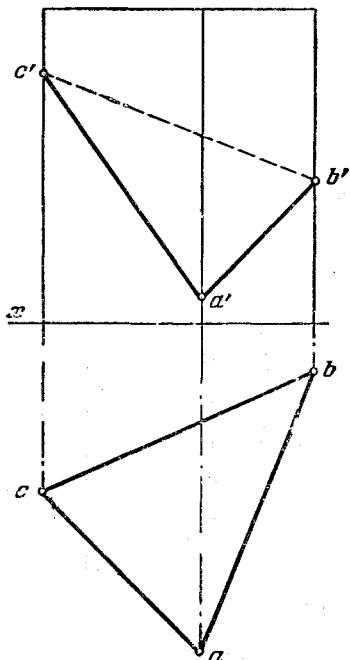


**342**

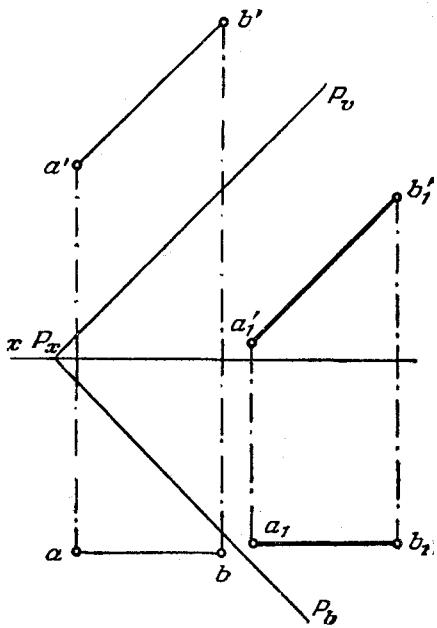
322.



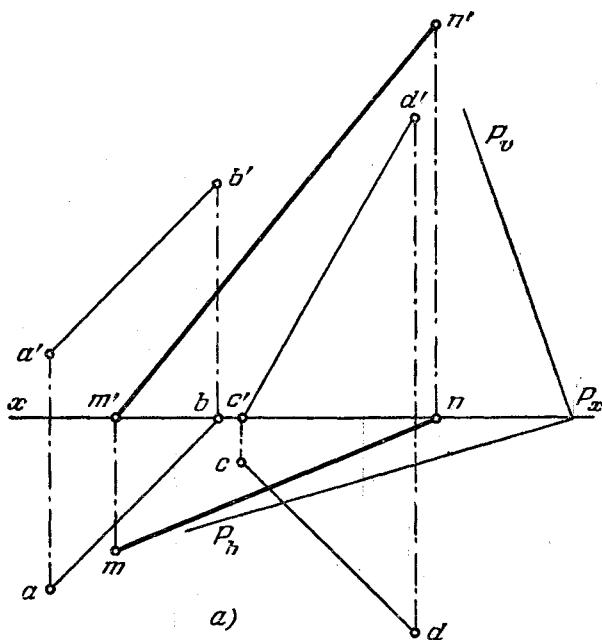
323.



324.



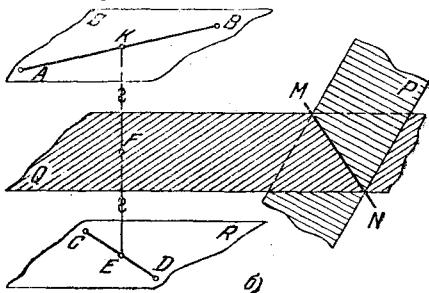
325. а, б.



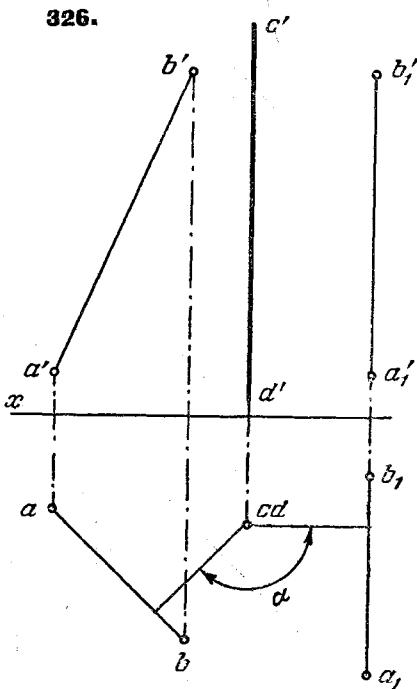
Искомым геометрическим местом является прямая  $MN$  пересечения пл.  $P$  с пл.  $Q$  (рис. б) ответа). Пл.  $Q$  параллельна обеим заданным прямым и проходит через точку  $F$  — середину отрезка  $EK$  общего перпендикуляра к прямым.

При решении задачи строить прямую  $EK$  не обязательно: пл.  $Q$  следует провести посередине между параллельными пл.  $S$  и  $R$ , проходящими соответственно через прямые  $AB$  и  $CD$ .

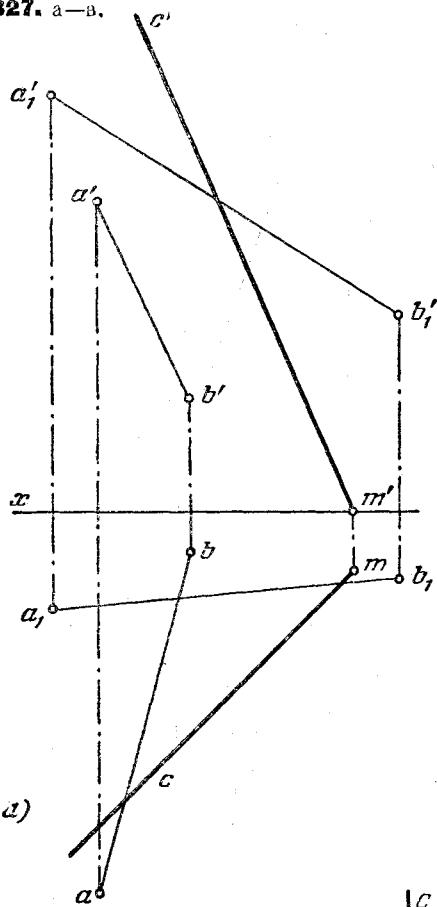
План решения. 1. Через  $AB$  провести пл.  $S \parallel CD$  (или наоборот). 2. Определить расстояние между пл.  $S$  и  $R$  (пл.  $R$  для этого не требуется). 3. Провести пл.  $Q$ , равноудаленную от них и параллельную им. 4. Построить линию пересечения пл.  $P$  и  $Q$ .



326.

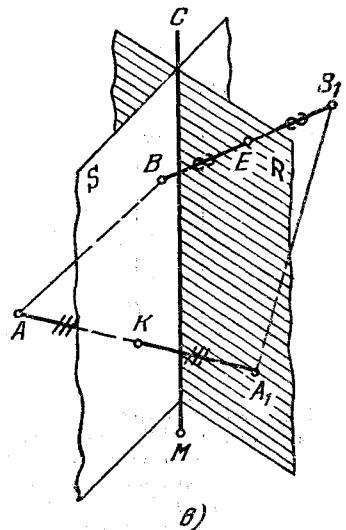


327. а—в.

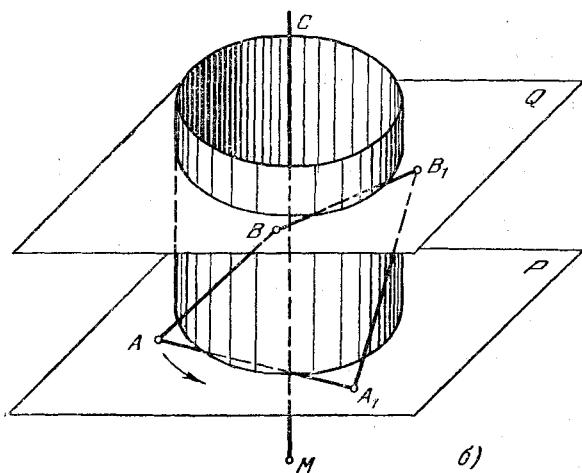


а)

При повороте точки  $A$  и  $B$  вращаются в плоскостях  $P$  и  $Q$ , перпендикулярных искомой оси  $CM$  (рис. б) ответа). Прямая  $CM$  равноудалена как от точек  $A$  и  $A_1$ , так и от  $B$  и  $B_1$ . Поэтому она определяется как линия пересечения плоскостей  $S$  и  $R$ , проходящих соответственно через середины отрезков  $AA_1$  и  $BB_1$  (рис. в) ответа) перпендикулярно к ним.

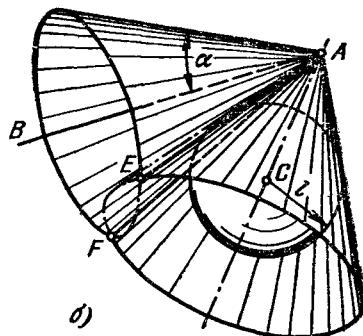
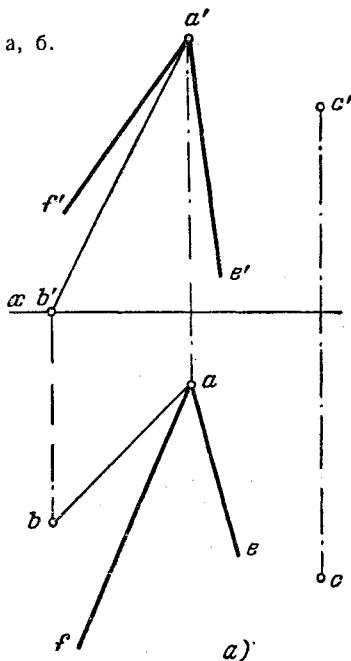


б)



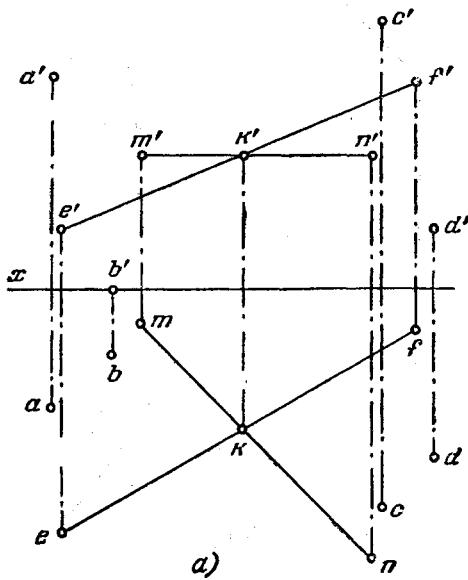
в)

328. а, б.

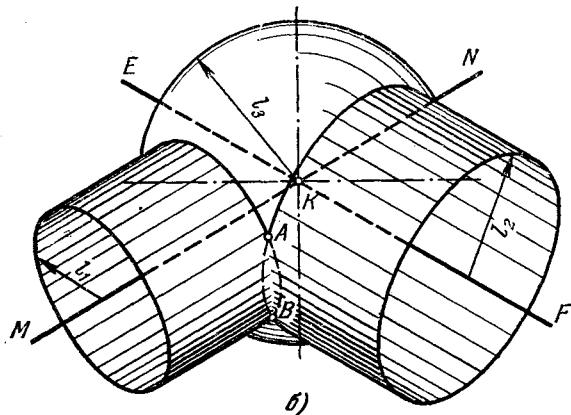


Искомые прямые  $AE$  и  $AF$  являются линиями пересечения двух конических поверхностей с вершиной в точке  $A$  (рис. б) ответа): одной — с осью  $AB$  и углом  $\alpha$  наклона образующих к оси; другой — описанной вокруг сферы радиуса  $l$  с центром в точке  $C$ .

329. а. Искомые точки  $A$  и  $B$  являются точками пересечения двух окружностей (рис. б) ответа): окружности пересечения сферы радиуса  $l_3$  с центром в точке  $K$  с цилиндром радиуса  $l_1$  и осью  $MN$  и окружности пересечения той же сферы с цилиндром, осью которого является прямая  $EF$ , а радиус равен  $l_2$ .

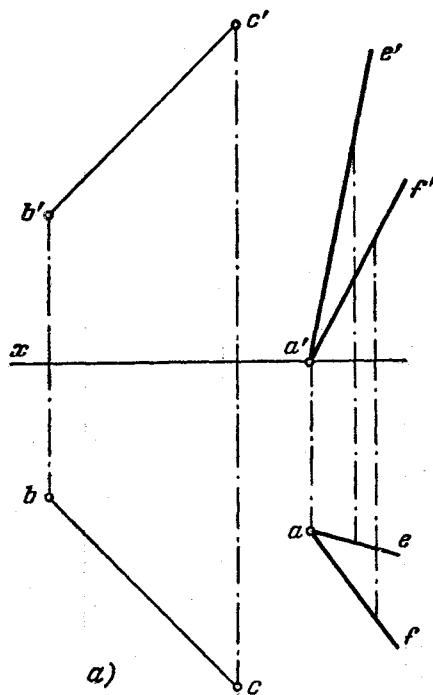


329. 6.



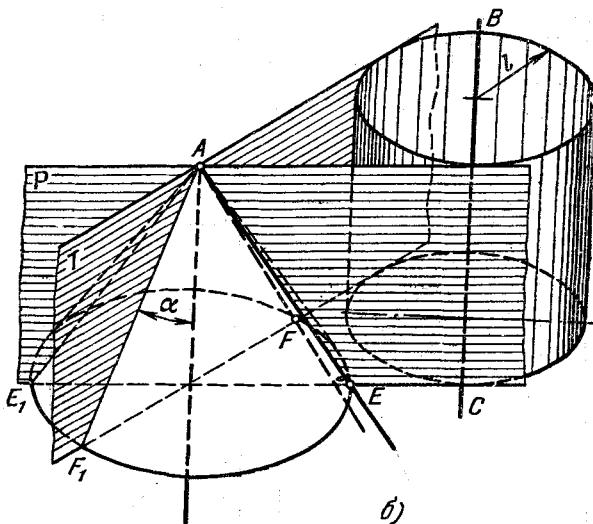
б)

**330.** а. Искомые прямые, во-первых, находятся в плоскостях  $P$  и  $T$ , проходящих через точку  $A$  и касательных к цилиндрической поверхности радиуса  $t$  с осью  $BC$  (рис. б) ответа); во-вторых, принадлежат конической поверхности, вершиной которой—точка  $A$ , ось—прямая, параллельная  $BC$ , и угол наклона образующих к оси— $\alpha$ . Искомые прямые—результат пересечения этой поверхности с плоскостями  $P$  и  $T$ .

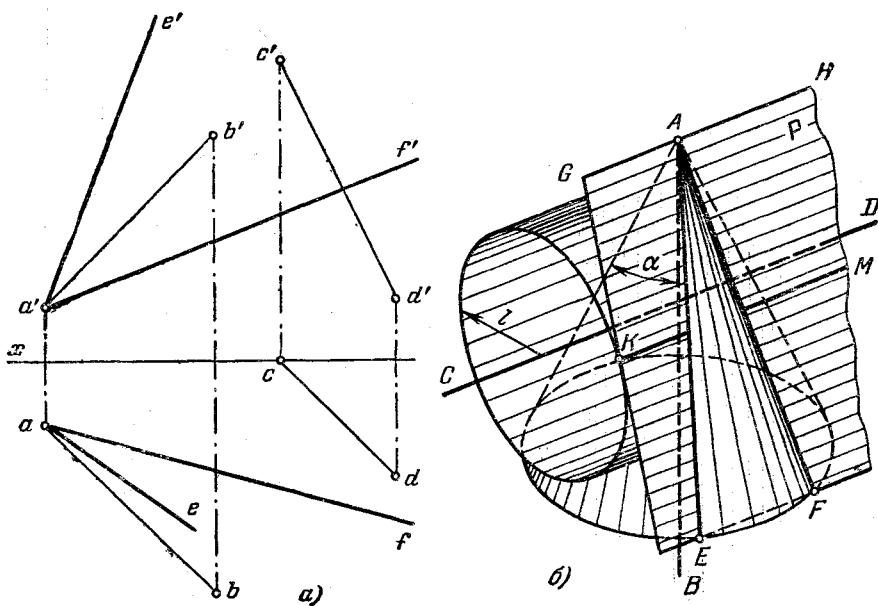


а)

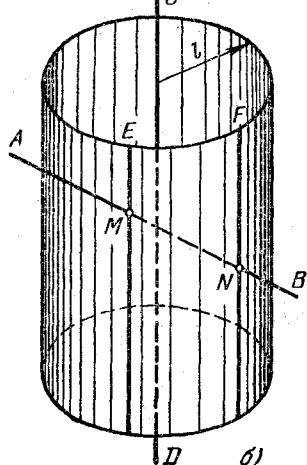
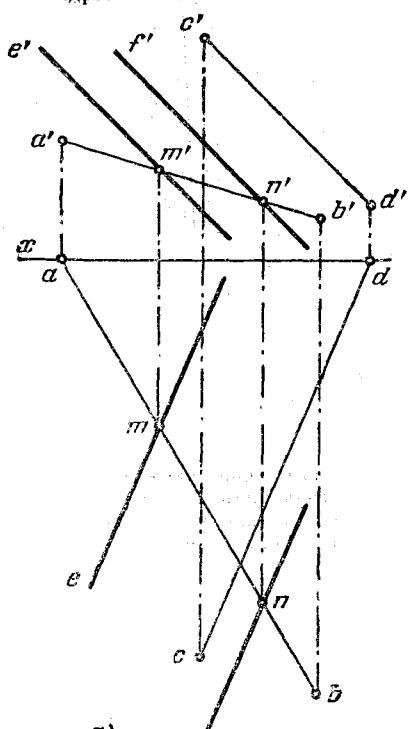
**330. 6.**



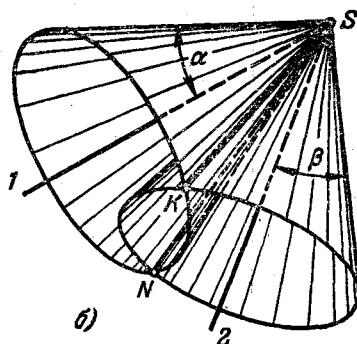
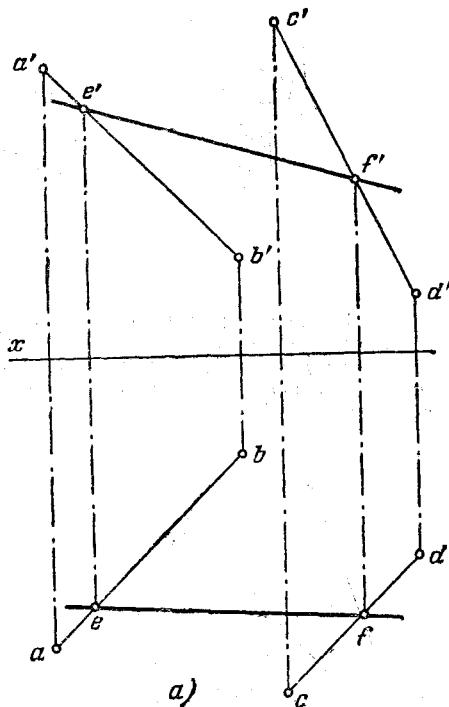
**331.** Искомые прямые, во-первых, принадлежат конической поверхности (рис. б) отвества с осью  $AB$  и углом  $\alpha$  между образующими и осью; во-вторых, пл.  $P$ , проходящей через точку  $A$  и касательной к цилинду, ось которого — прямая  $CD$  и радиус —  $l$ . Следовательно, эти прямые определяются как линии пересечения пл.  $P$  с конической поверхностью.



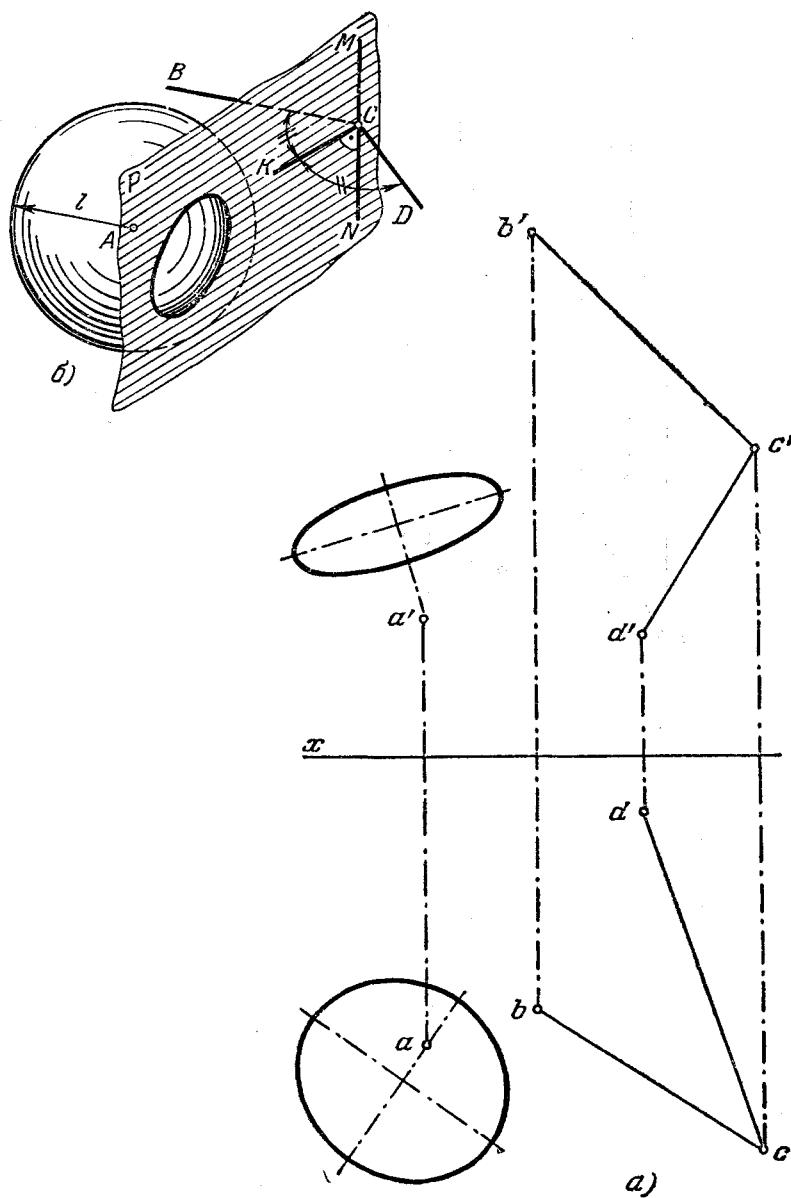
**332.** Искомыми прямыми являются образующие цилиндра (рис. б) ответа), имеющего ось  $CD$  и радиус  $l$ , проходящие через точки пересечения прямой  $AB$  с поверхностью этого цилиндра.



**333.** Для определения направления прямой  $EF$  следует (рис. б) отверта, через произвольную точку ( $S$ ) провести прямые  $S-1 \parallel AB$  и  $S-2 \parallel CD$ , описать вокруг них конические поверхности с углами наклона образующих к оси соответственно  $\alpha$  и  $\beta$  и найти линию их пересечения  $SK$  ( $SN$ ). Прямая  $EF$  параллельна этой линии. В дальнейшем решение задачи аналогично решению задачи 140.



**334.** Искомым геометрическим местом точек (рис. б) является окружность пересечения сферы с центром в точке  $A$  и радиусом  $l$  с плоскостью, проходящей через биссектрису угла  $BCD$  перпендикулярно к плоскости этого угла.



**335.** Искомыми прямыми являются образующие конической поверхности с вершиной в точке  $A$ , описанной вокруг сферы с центром в точке  $B$  и радиусом  $l$ , проходящие через точку пересечения этой поверхности с прямой  $CD$  (рис. б) ответа.

