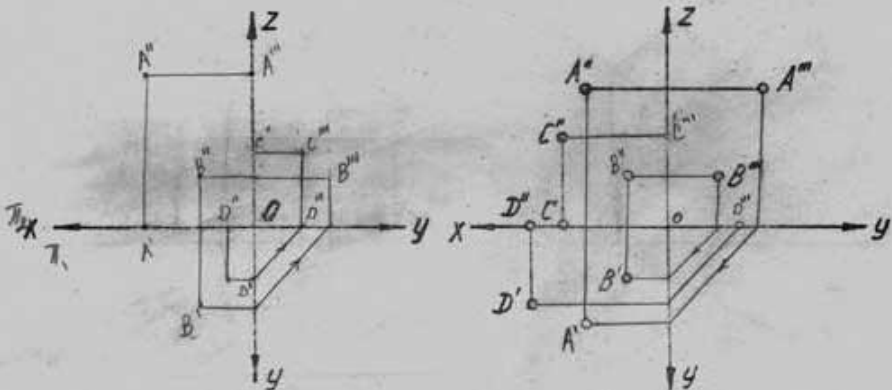


РАЗДЕЛ I

Ізображенне геометричних вообразу на чарцяжы.  
Пазіційныя задачы з геометричнымі элементамі!

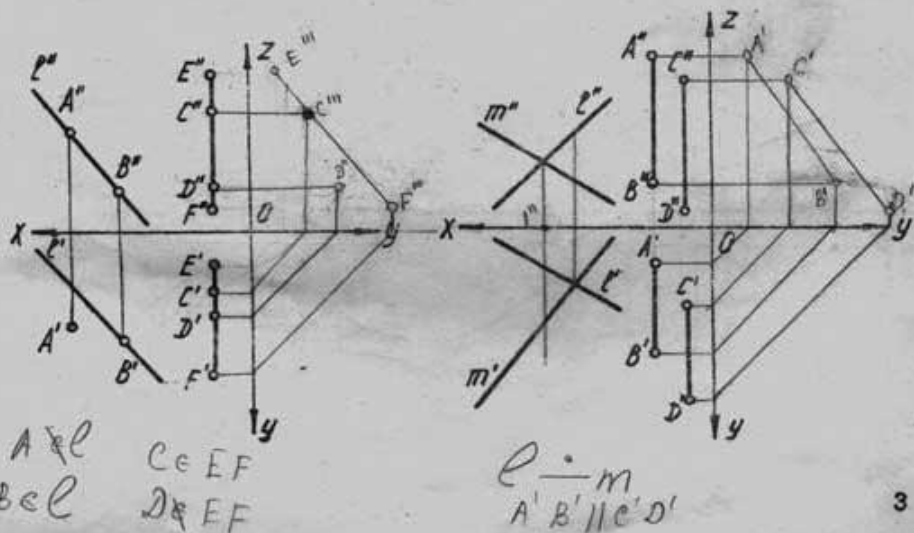
1.1. Па дадзеных каардынатах пунктаў пабудаваць іх праекцыі  $A(20,0,30)$ ;  $B(10,15,10)$ ;  $C(0,10,15)$ ;  $D(5,10,0)$ .

1.2. Пабудаваць прапущаныя праекцыі пунктаў. Запісаць каардынаты пунктаў.



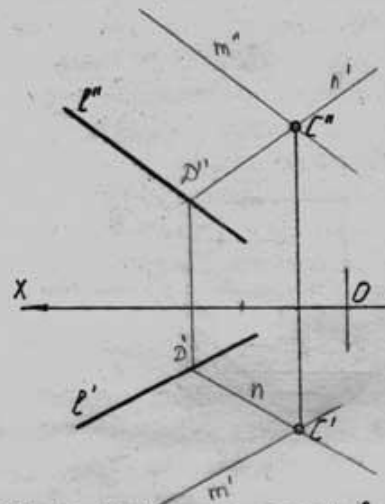
1.3. Вызначыць, ці належаць пункты  $A$  і  $B$  прамой  $l$  і пункты  $C$  і  $D$  прамой  $EF$ .

1.4. Вызначыць узаемнае становішча прамых  $m$  і  $l$ ;  $AB$  і  $CD$ .

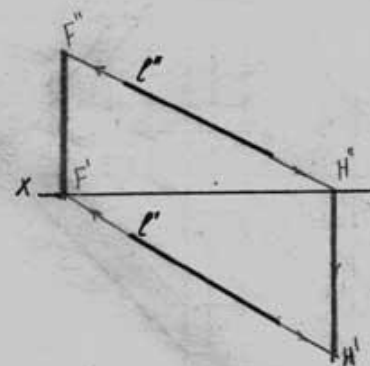


1.5. Праз пункт  $C$  правесці прамыя:

- $m$ , паралельную прамой  $l$ ;
- $n$ , перасякающую прамую  $l$  у пункце  $D(30, -, -)$ .

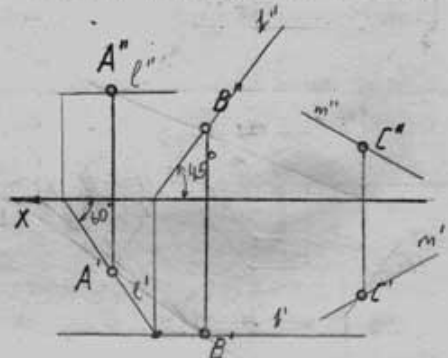


1.7. Знайсці сляды прамой  $l$ .



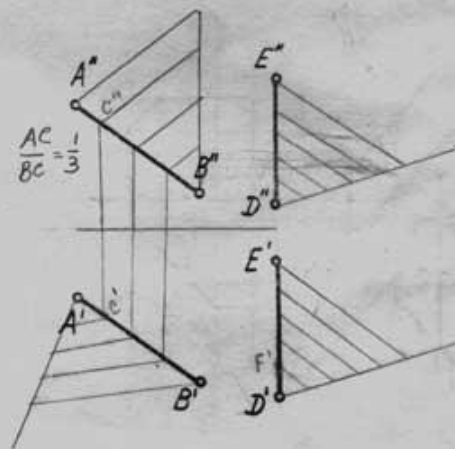
1.6. Праз пункты  $A$ ,  $B$  і  $C$  правесці адпаведна

- гарызонтальную прамую  $l$  пад вуглом  $60^\circ$  да плоскасці  $\pi_2$ ;
  - фронтальную прамую  $k$  пад вуглом  $45^\circ$  да плоскасці  $\pi_1$ ;
  - адвольную прамую агульнага становішча.
- Знайсці сляды прамых  $l$  і  $k$ .

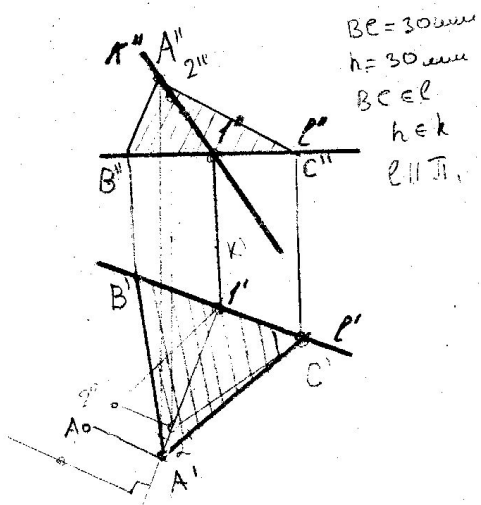


1.8. Дадазеныя адрэзкі падзяліць у адносіне

$$\frac{AC}{BC} = \frac{1}{3}; \quad \frac{DF}{FE} = \frac{1}{4}$$

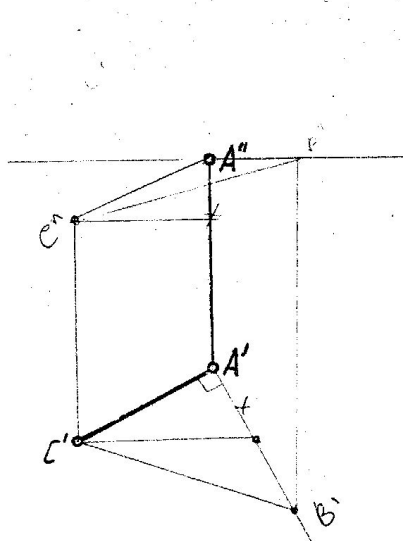


1.13. Побудоваць раўнабедрны трохвугольнік  $ABC$  з асновай  $BC = 30$  мм, вышыней, роўнай  $30$  мм. Аснова належыць прамой  $\ell \parallel \pi_1$ , вышыня належыць прамой  $k$ .



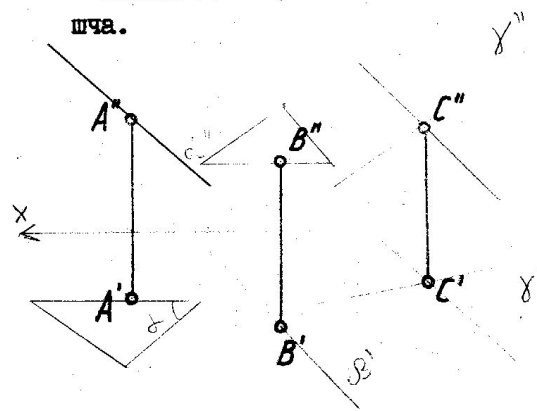
$BC = 30$  мм  
 $h = 30$  мм  
 $BC \in \ell$   
 $h \in k$   
 $\ell \parallel \pi_1$

1.14. Побудоваць раўнабедрны прамавугольны трохвугольнік, катэты якога  $AB$  і  $AC - 30$  мм. Катэт  $AB \parallel \pi_1$ .

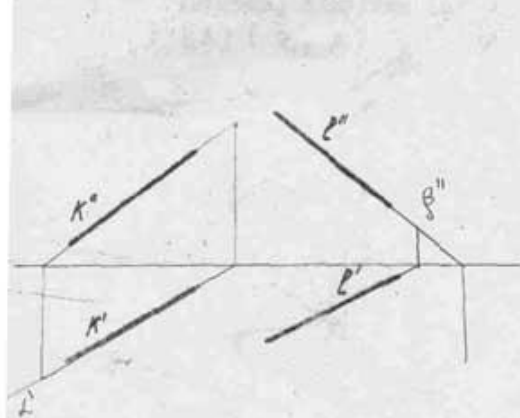


1.15. Побудоваць квадрат, дыяганаль якога роўна  $40$  мм. Дыяганаль  $AC \parallel \pi_2$  і нахілена да плоскасці  $\pi_1$  пад вуглом  $45^\circ$ . Дыяганаль  $BD$  нахілена да плоскасці  $\pi_1$  пад вуглом  $45^\circ$ .

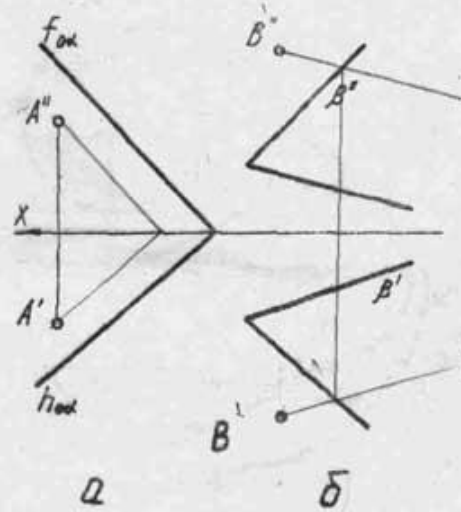
1.16. Праз пункты  $A, B$  і  $C$  правесці адпаведна  
 - фронтальна праецируючую плоскасць;  
 - гарызантальна праецируючую плоскасць;  
 - плоскасць агульнага становішча.



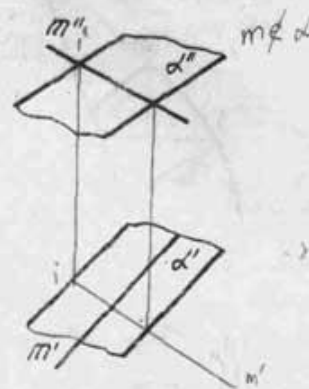
1.17. Праз прамую  $k$  правесці плоскасць, гарызантальна праецируючую; праз прамую  $\ell$  - фронтальна праецируючую.



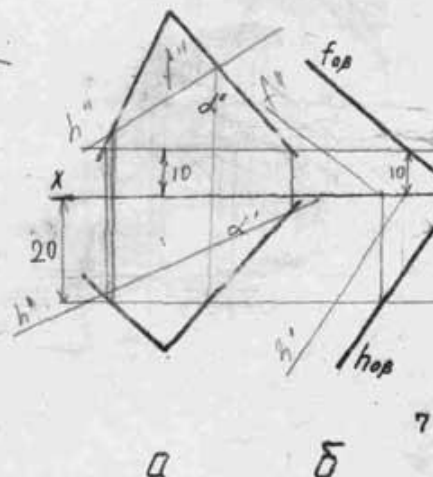
1.19. Вызначыць, ці належыць пункт  $A$  плоскасці  $\alpha$ , а пункт  $B$  плоскасці  $\beta$ .



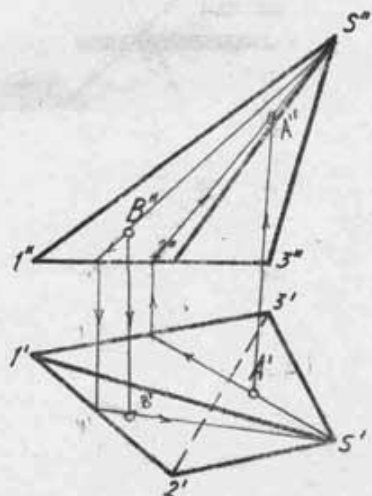
1.18. Вызначыць, ці належыць прамая  $m$  плоскасці  $\alpha$ .



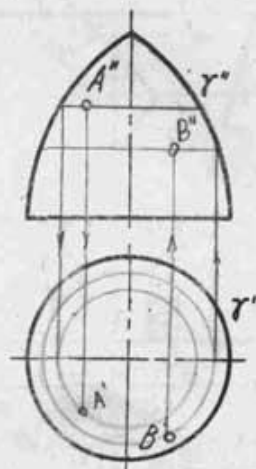
1.20. У дадзеных плоскасцях правесці  
 - гарызанталі на адлегласці  $10$  мм ад плоскасці  $\pi_1$ ;  
 - фронталі на адлегласці  $20$  мм ад плоскасці  $\pi_2$ .



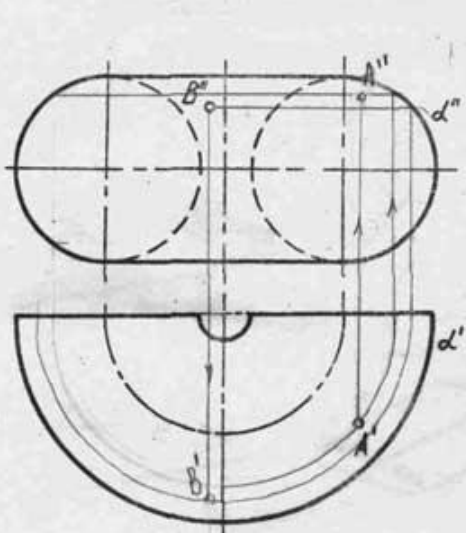
г) паверхні піраміды;



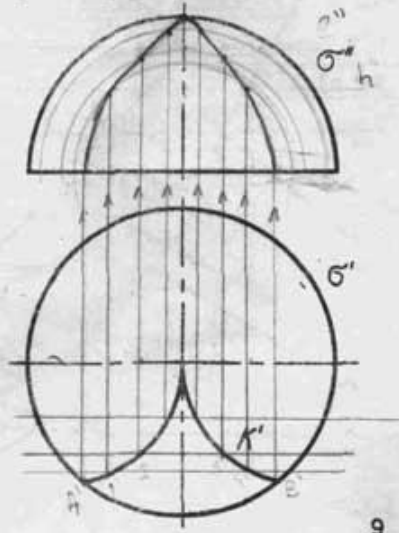
д) паверхні вярчэння;



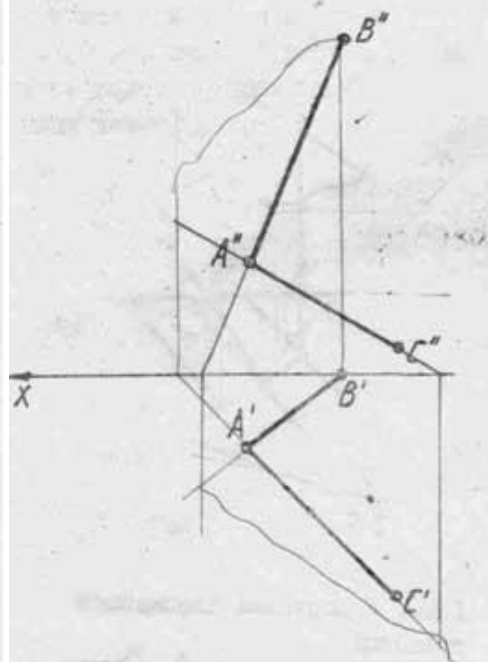
е) паверхні тора.



1.23. Знайдзі фронтальную праекцыю лініі  $K$ , якая належыць паверхні сферы  $\sigma$ .

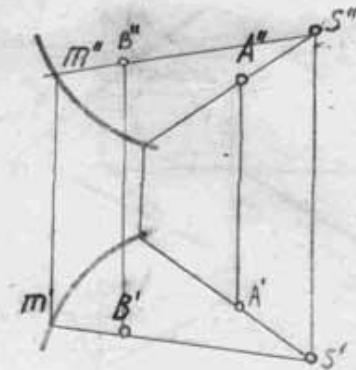


1.21. Знайдзі сляды дадзенай плоскасці ABC.

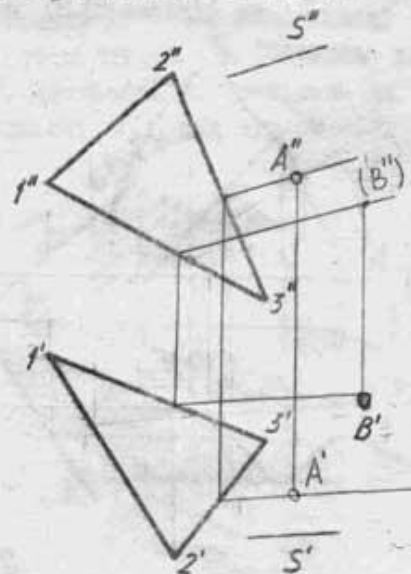


1.22. Знайдзі праекцыі пунктаў A і B. Адзначыць бачныя і нябачныя варыянты. Пункты належыць а) канічнай паверхні

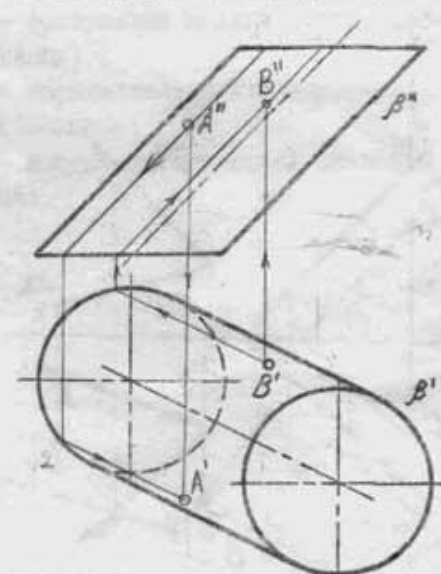
$\sigma(m, s)$  [A];

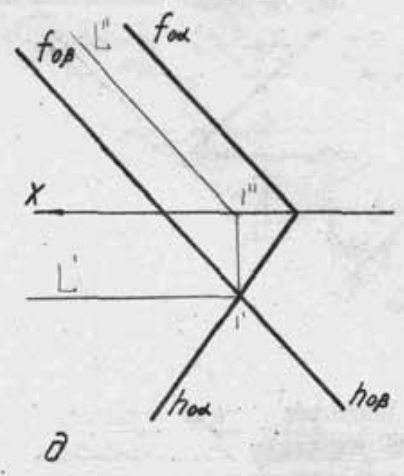
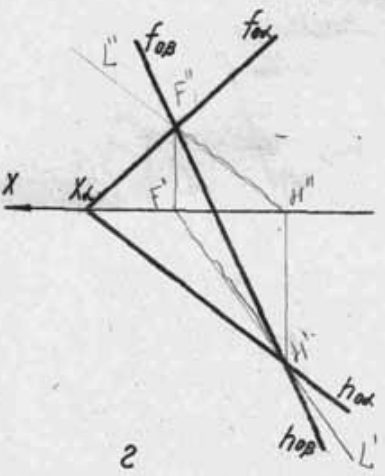


б) прызматчнай паверхні;

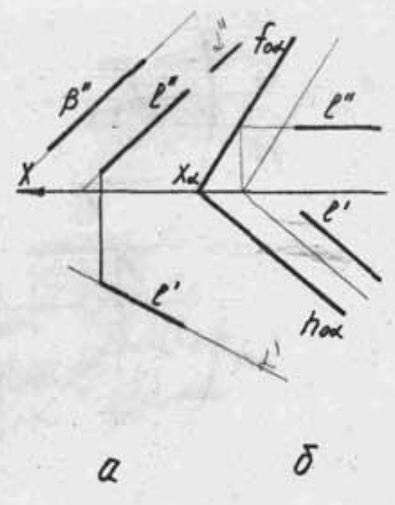
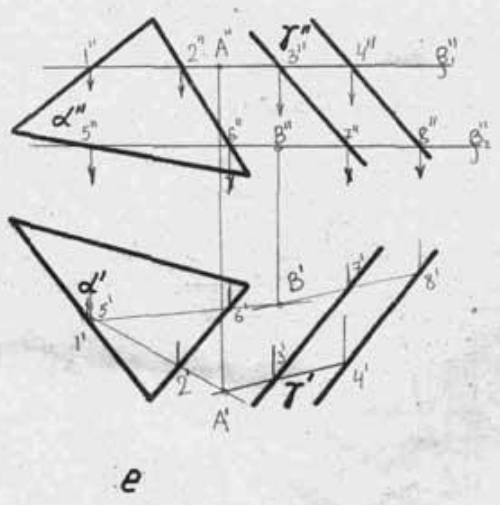


в) цыліндрычнай паверхні;

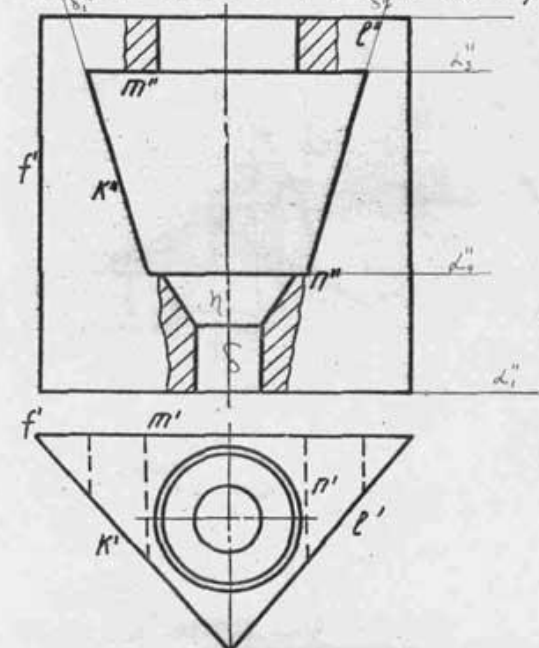




2.2. Прям  $l$  правесці плоскасці, паралельную дадзенай плоскасці (а, б).



1.24. Азначыць паверхні і плоскасці, які ўтвараюць дадзеную прагнутаю фігуру, абазначыць на чарцяжы іх праекцыі. Азначыць прамыя  $l, k, m, n, f$ . Напрыклад:

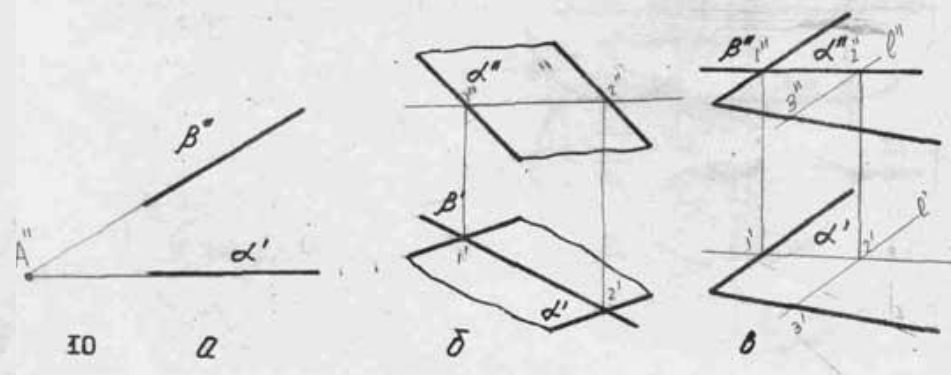


$\alpha_1$  - гарызантальная плоскасць;  
 $l$  - гарызантальная прамая.  
 $k$  - аб'ядно полотно  
 $m$  - проф. праецир.  
 $f$  - гарызантальная  
 $n$  - проф. праецир.

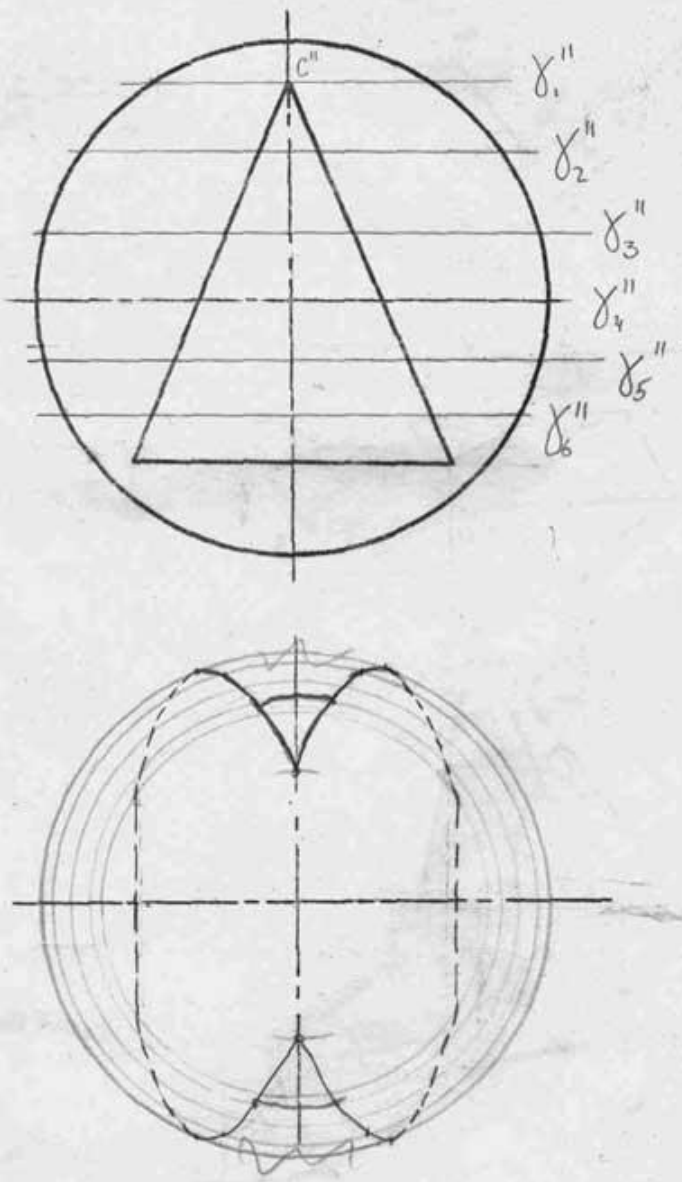
РАЗДЕЛ II

Узаемнае становішча паверхняў (прасцейшыя выпадкі)

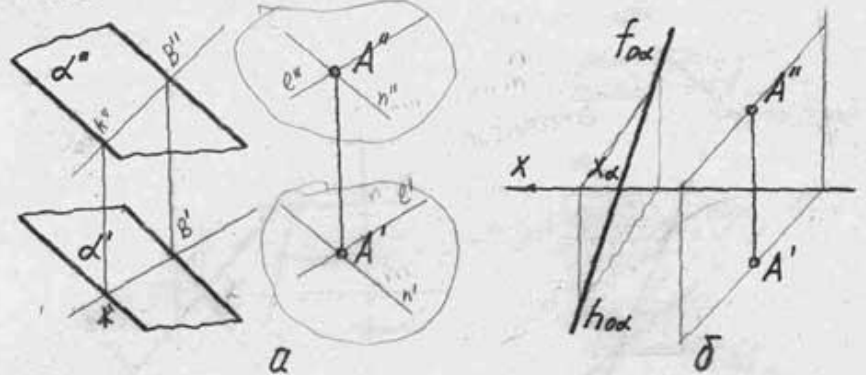
2.1. Знайсці лініі перасячэння дадзеных плоскасцей (а, б, в, г, д, е).



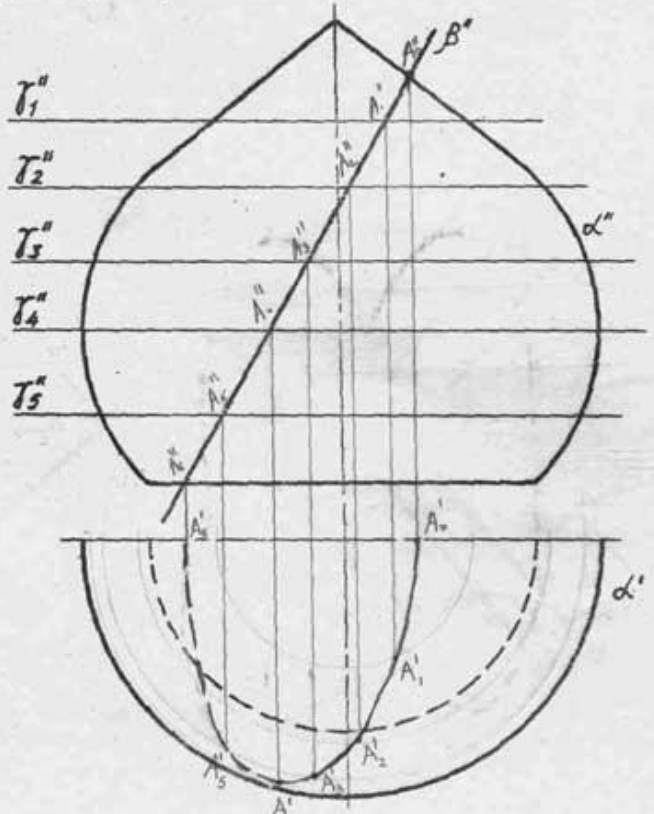
2.5. Побудувати горизонтальну проекцію сфери з трикутної скривної адгудінай.



2.3. Проз пункт А правесці плоскості, паралельную дадзенай (а, б). У выпадку "б" плоскості задаць слядамі.

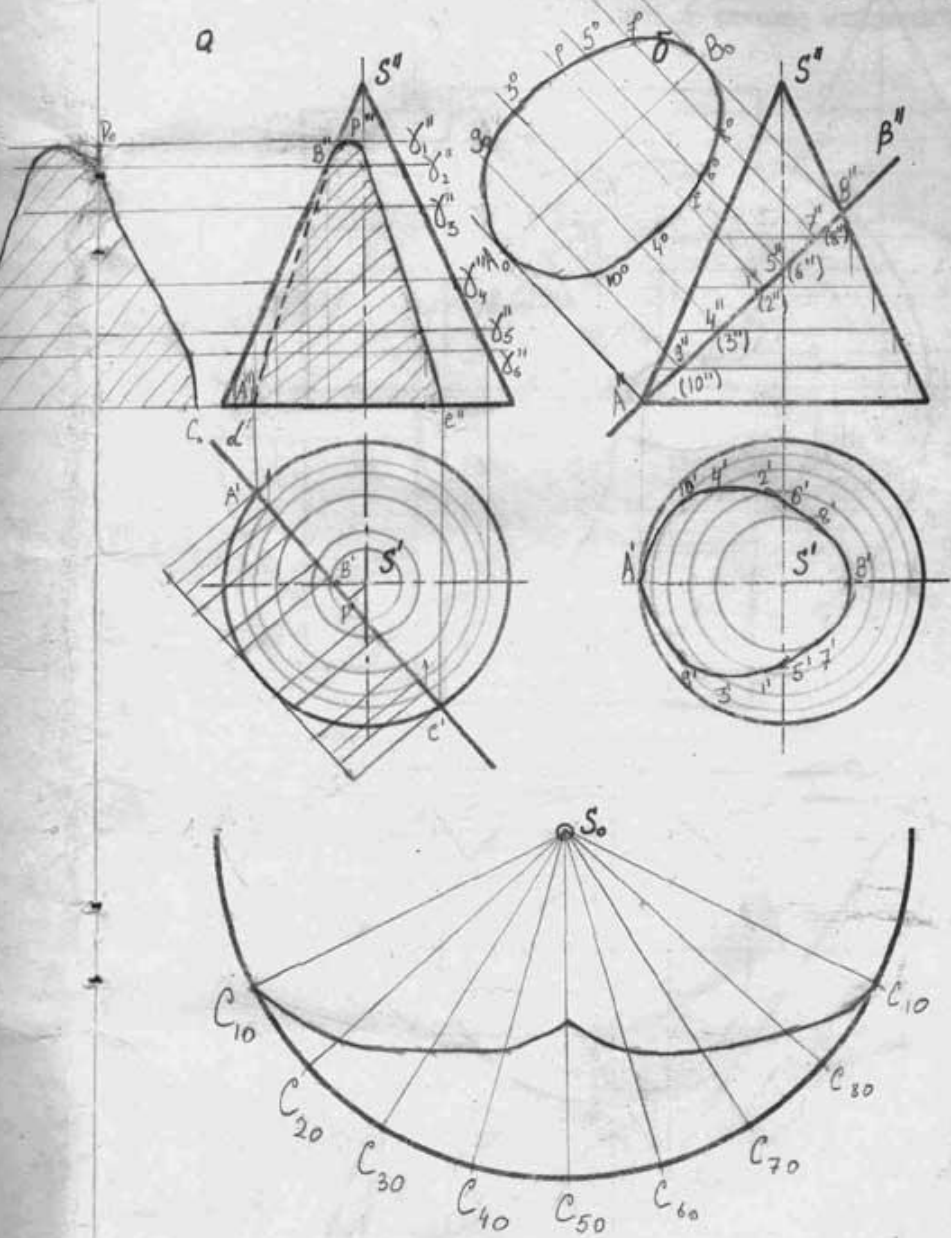


2.4. Побудувати горизонтальную праекцыю лініі перасячэння паверхні вярчэння alpha фронтальна праецируючай плоскасці beta. Запісаць алгарытм рашэння задачы.



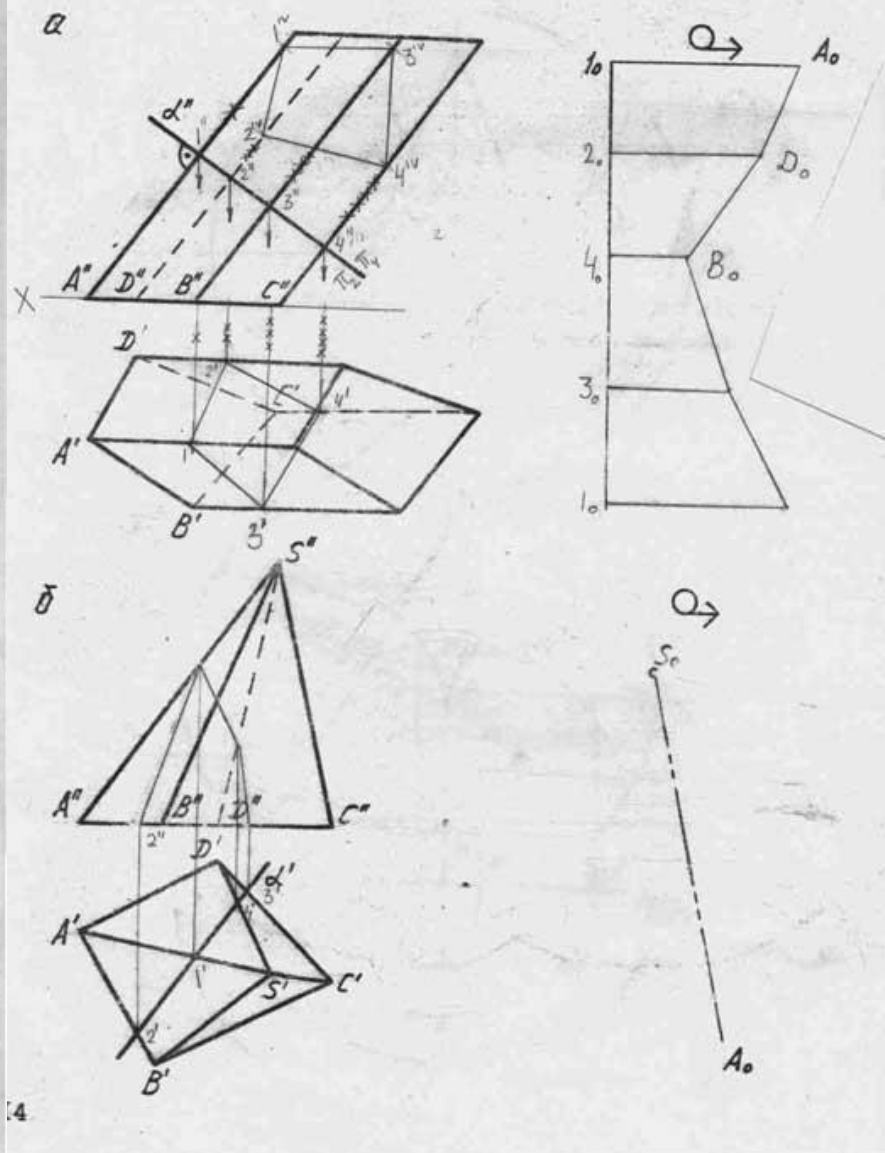


2.7 Знайдіть практичні лінії пересічення конуса з плоскістю (а, б). Побудуйте натуральну величину сечення. У задачі б побудуйте розгортку нижньої усеченої частки поверхні конуса.

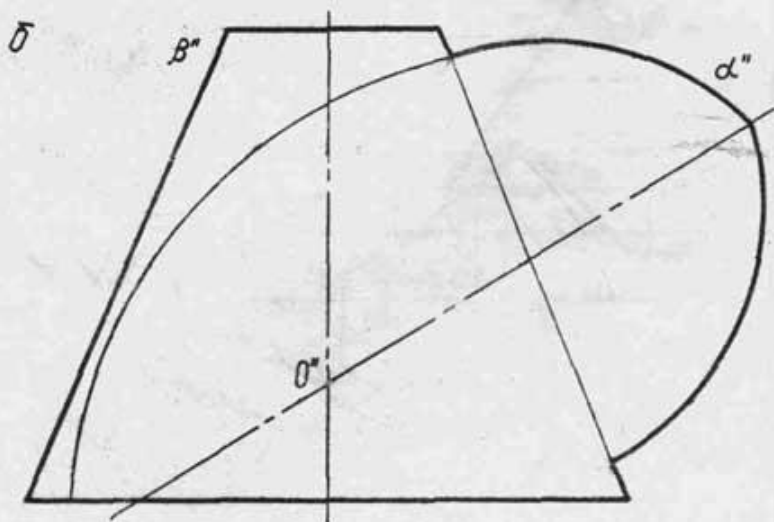
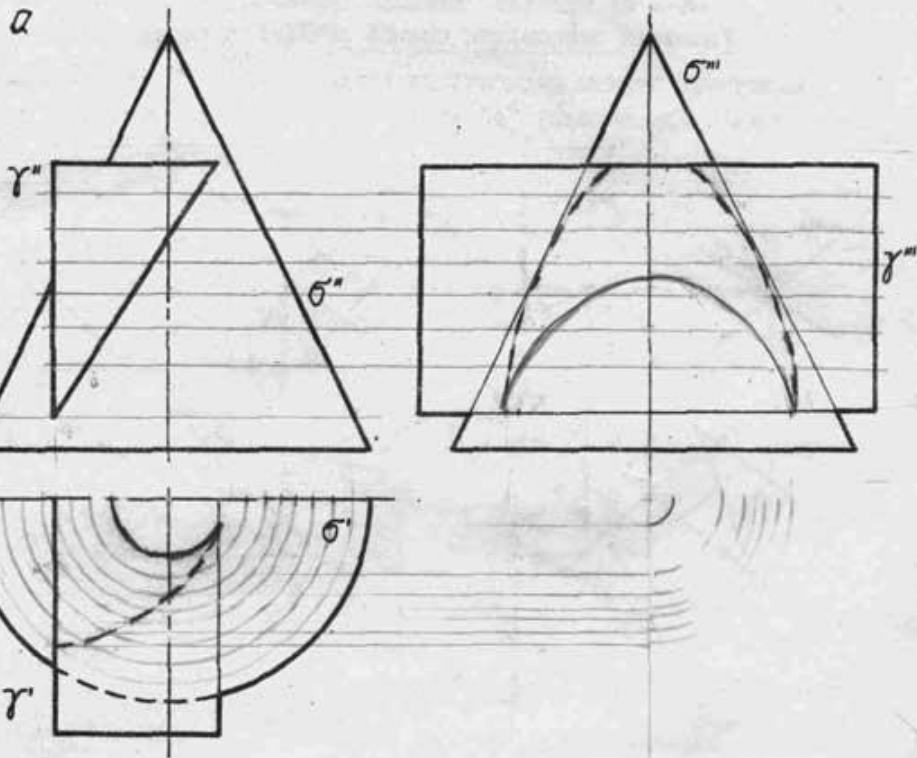


2.6. Знайдіть і обозначте практичні сечення призми і піраміди плоскістю  $\alpha$  (а, б).

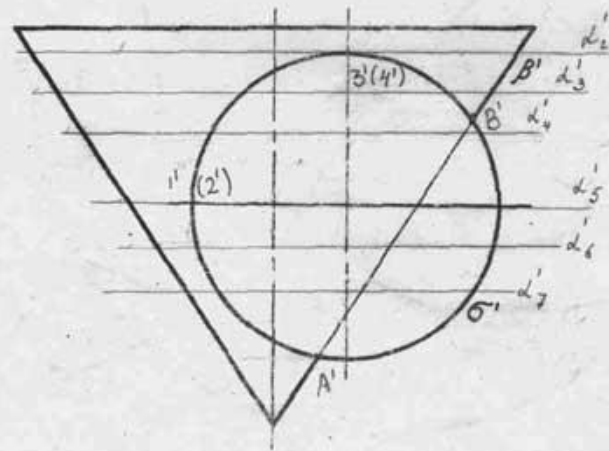
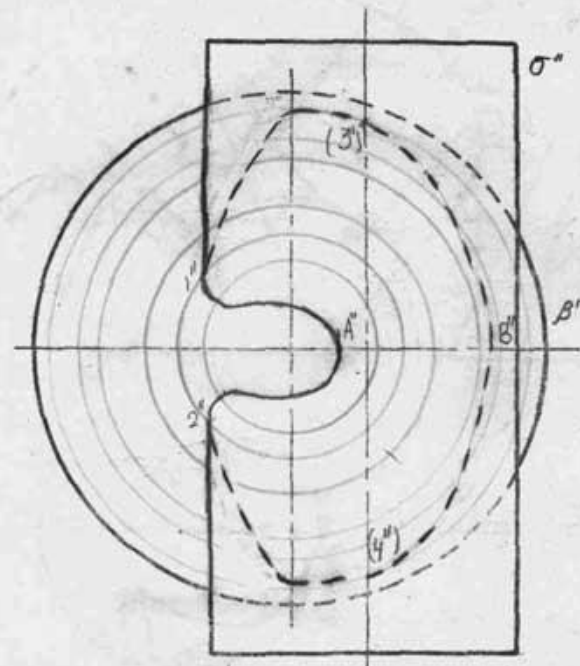
Побудуйте розгортку лівих частак усечених поверхню.



2.9. Знайдіть практичні лінії пересячення даних поверхня (а, б).

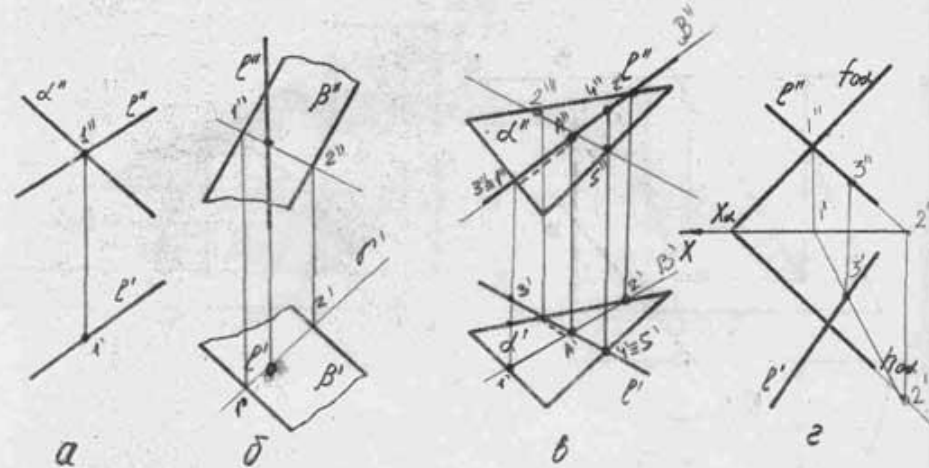
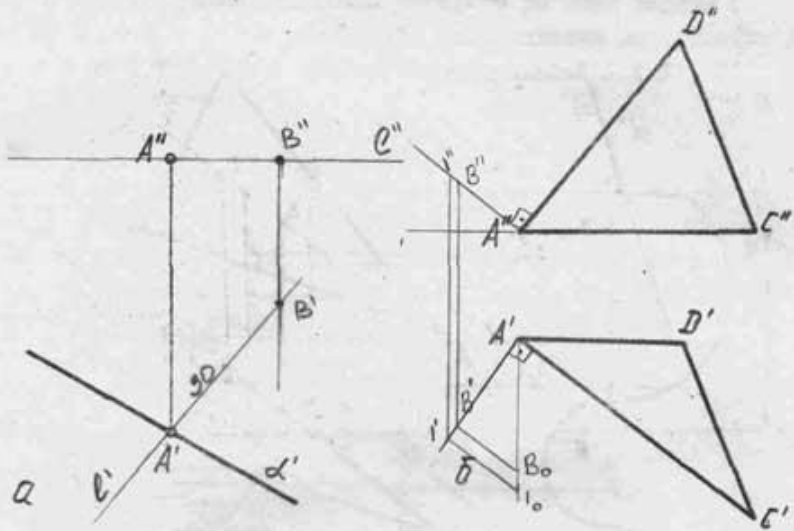


2.8. Побудувати практичні лінії взаємного пересячення поверхня конуса і циліндра.  
Записати алгоритм рішення задачі.

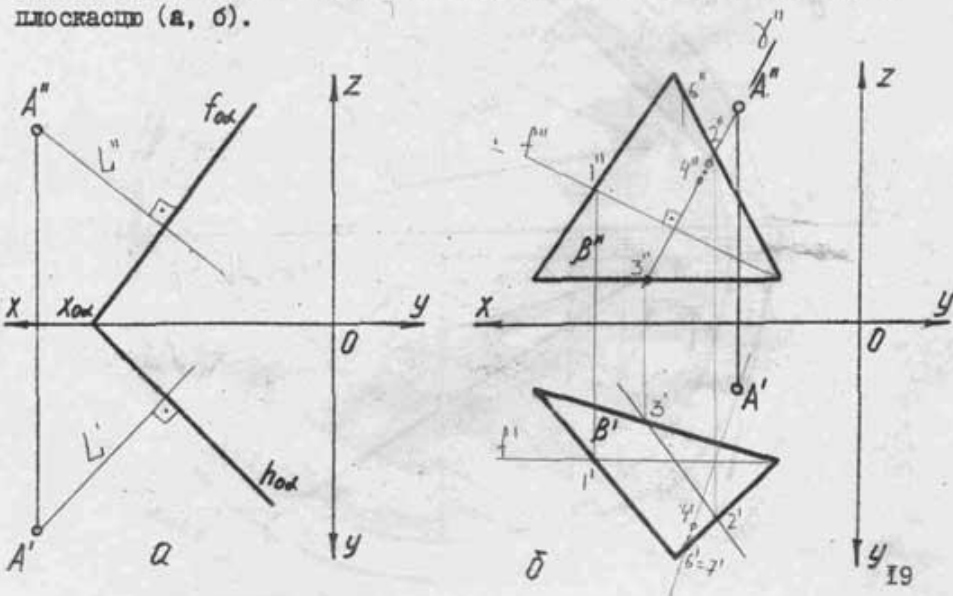


Узаємнає становища прямої лінії і паверхні

3.1. Визначиць пункти пересячення прямої лінії  $l$  з даними плоскостями. Для випадку "в" записаць алгоритм рішення.

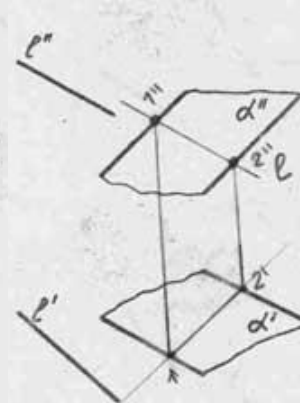


3.6. Праз пункт А ( $A'$ ,  $A''$ ) правесци праму, перпендикулярную даданай плоскості, і визначиць координаты пункта пересячення яе з плоскості (а, б).



3.2. Визначиць, ці прамая  $l$  паралельная плоскості  $\alpha$ .

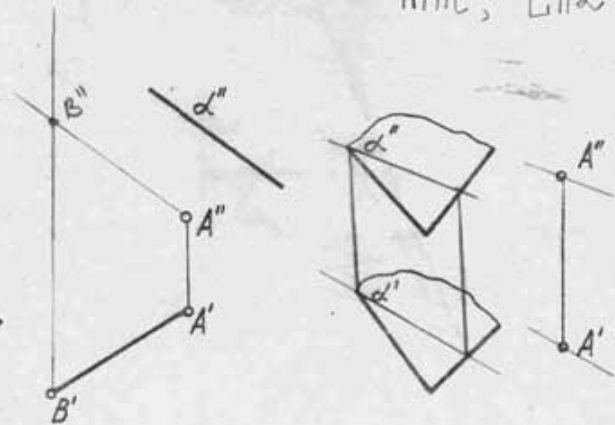
$L \parallel \alpha$



3.3. Правесци фронтальную прамую, адрезка АВ, паралельную плоскості  $\alpha$ .

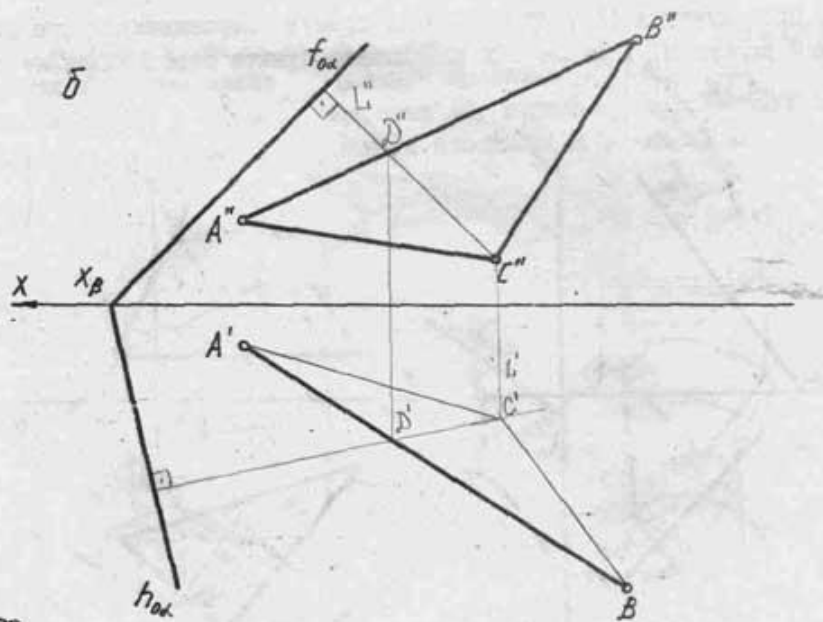
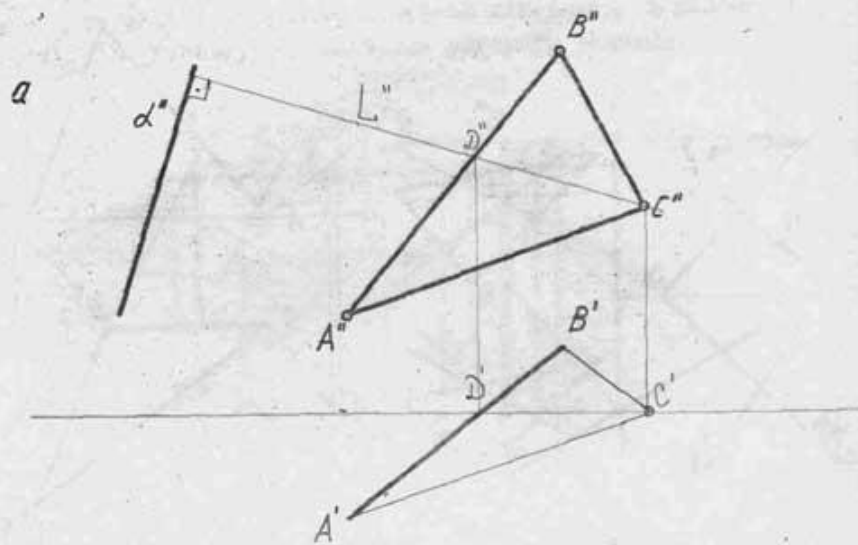
3.4. Праз пункт А правесци праму, паралельную плоскості  $\alpha$ .

$m \parallel \alpha$ ;  $L \parallel \alpha$



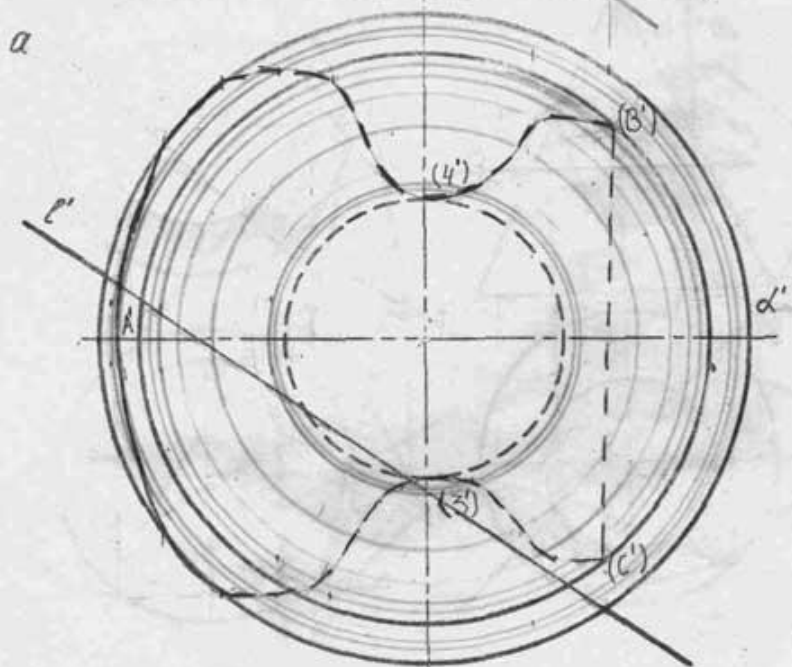
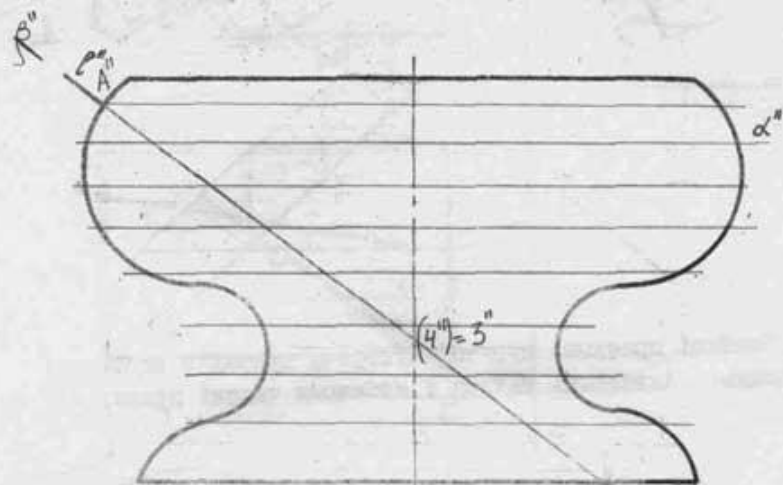


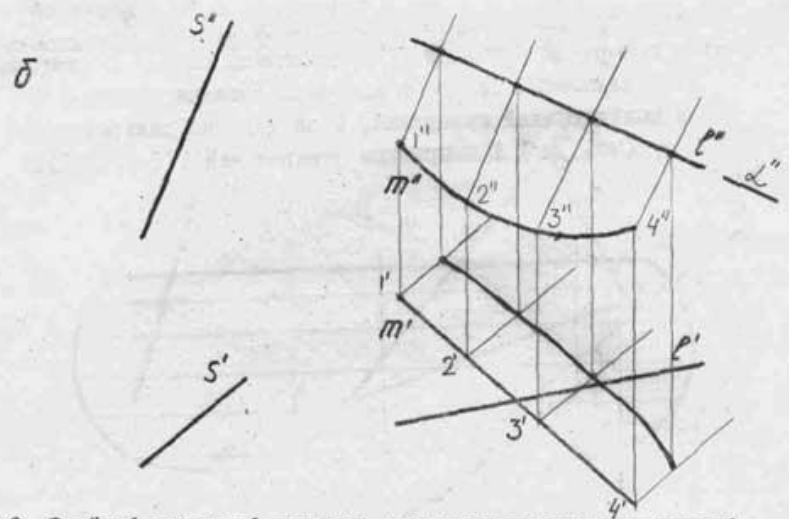
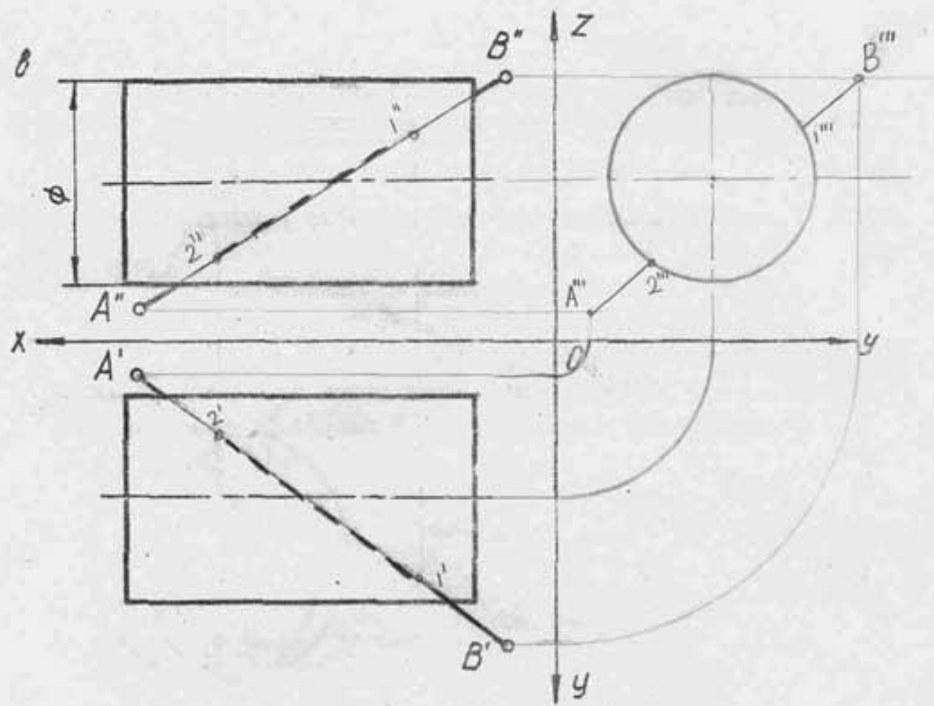
3.7. Побудувати горизонтальну проєкцію трикутника  $ABC$ , коли площина його перпендикулярна заданій площині  $\alpha$  ( $a, b$ ).



3.8. Знайти проєкції пункту пересічення прямої  $l$ :

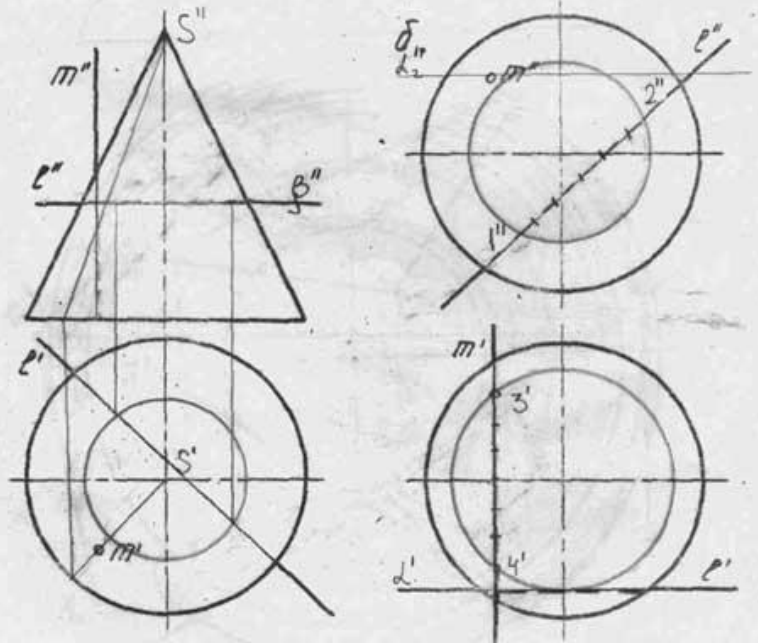
- з поверхні вярчення  $\alpha$ . Адзначити бачну і небачну часткі прямої. Записати алгоритм рішення задачі;
- з циліндричної поверхні, яка задана напрямальною  $m$  ( $m', m''$ ) і напрямком утворальною  $s$  ( $s', s''$ ).



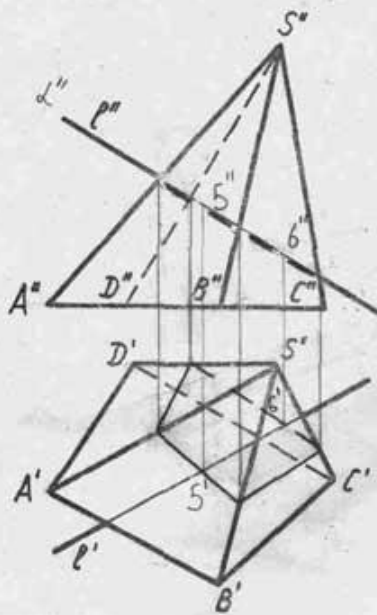


3.9. Знайти проєкції пункту зустрічі прямих з даними поверхнями. Адзначити сачня і нясачня часткі прямих (а, б, г, д).

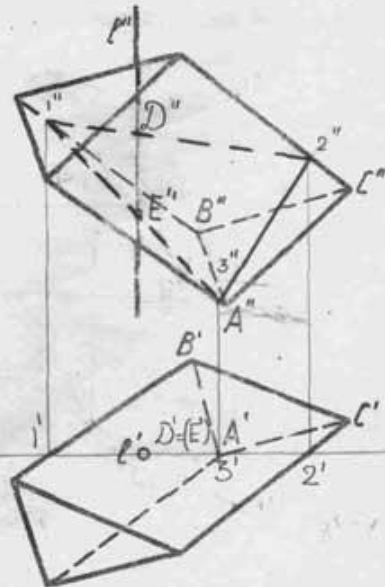
а



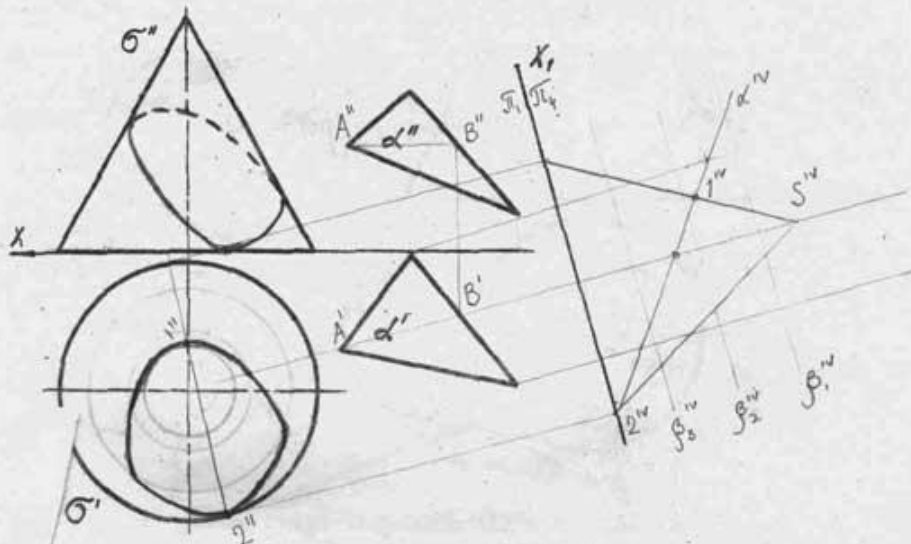
б



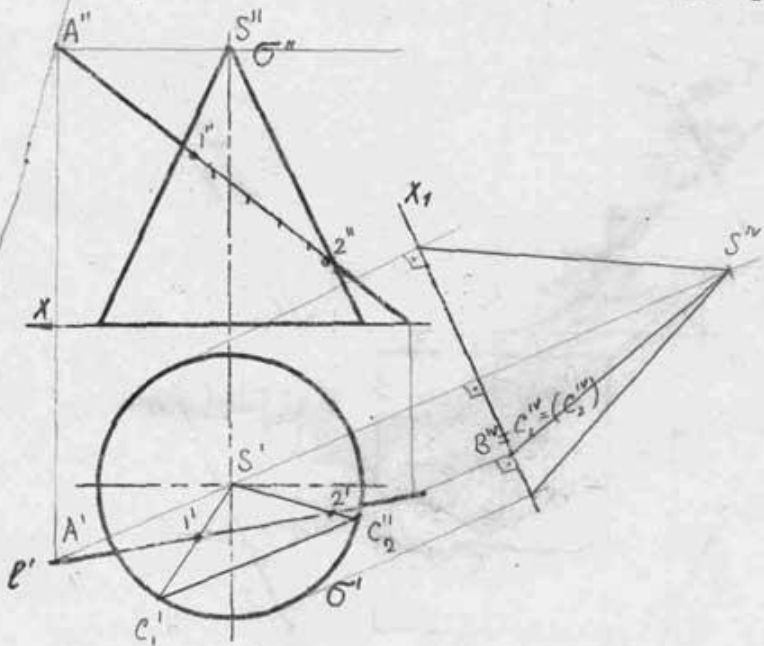
в



4.1.2. Знайдіть проекції лінії пересічення поверхні конуса плоскостю  $\alpha$ .



Знайдіть проекції пункту зустрічі прямої лінії з даною поверхнею. Адзначте бачня і нябачня частки прямої (а, б).



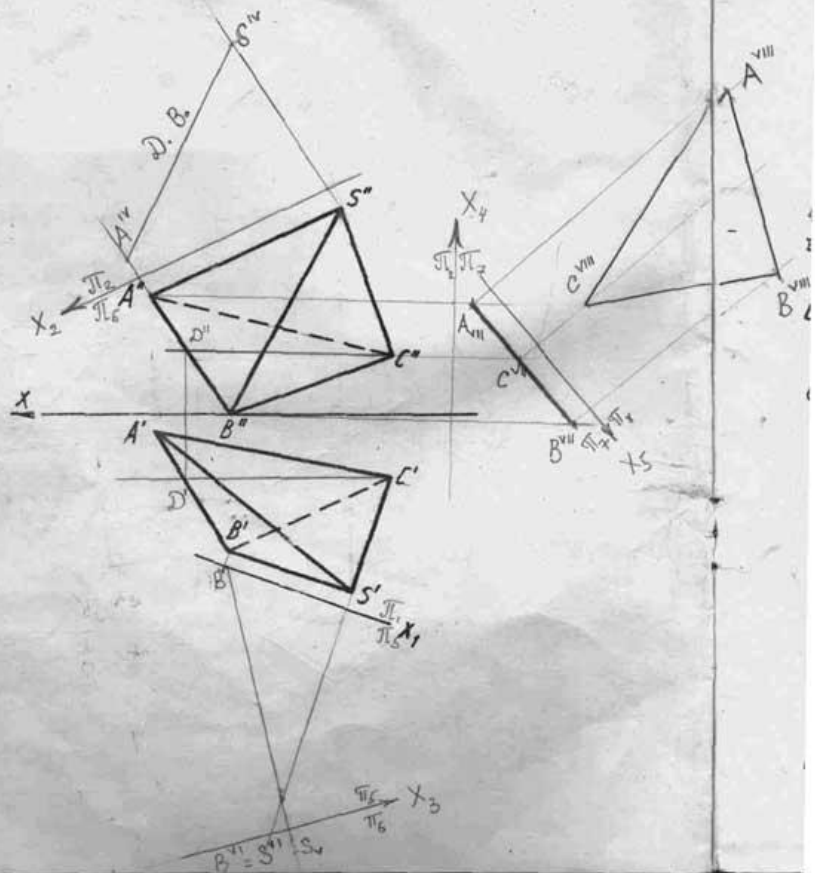
#### РАЗДЕЛ IV

#### Позиційні задачі у агульних випадках

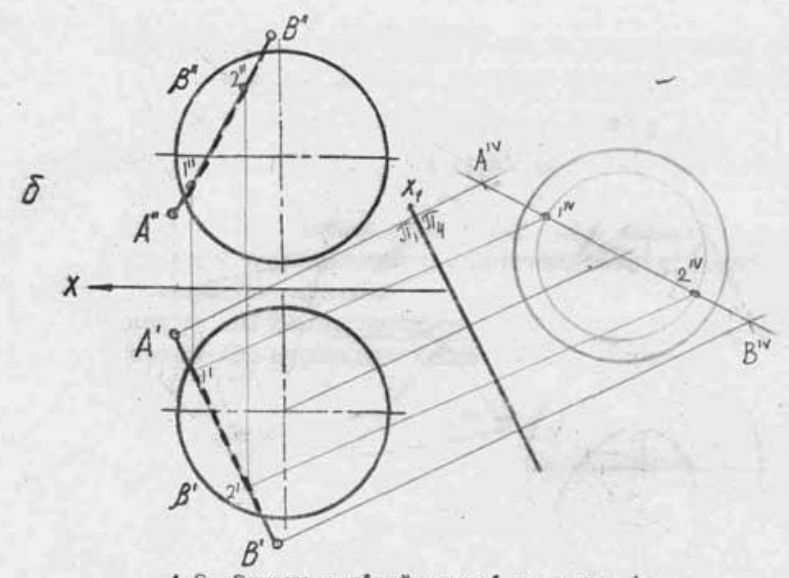
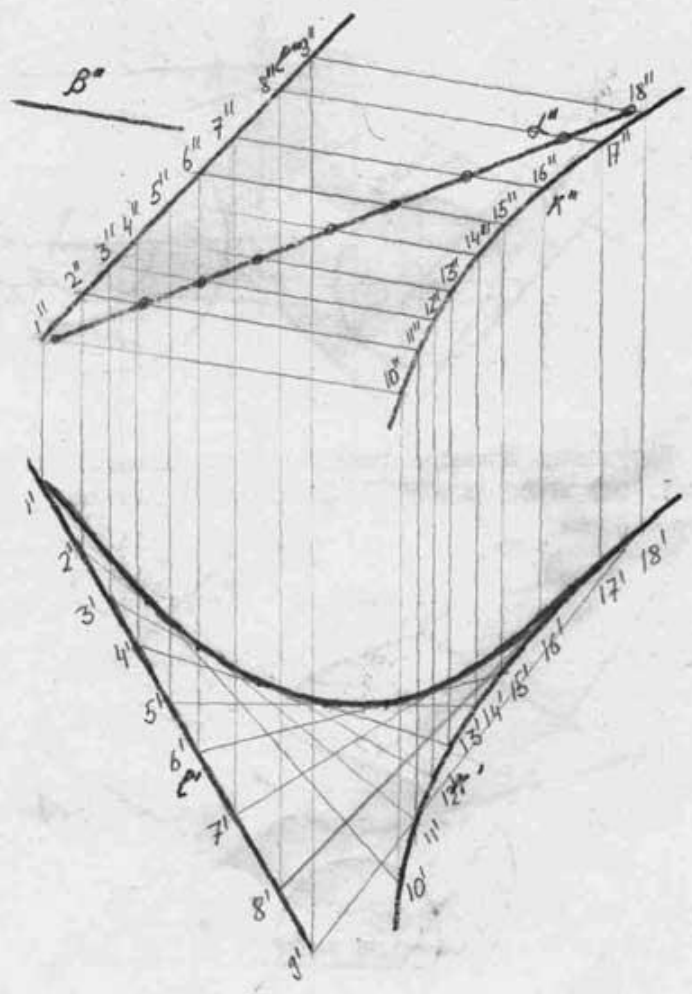
#### 4.1. Задачі з пераутвареннем чарцяжа

Привесці елементи даченой пірамды у наступнае становіш-

- кант  $AS$  паралельна новай плоскасці праекцый;
- кант  $BS$  перпендыкулярна новай плоскасці праекцый (выкарыстаць вось  $x_1$ );
- аснову  $ABC$  перпендыкулярна новай плоскасці праекцый;
- аснову  $ABC$  паралельна новай плоскасці праекцый.

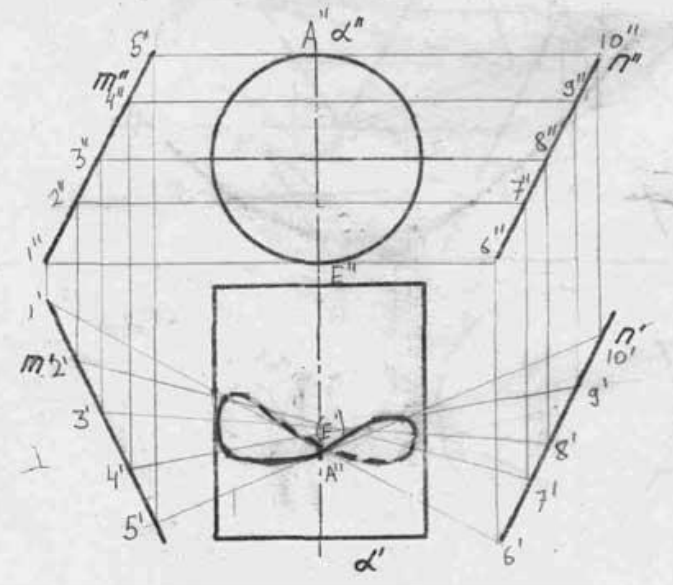


4.2.2. Знайти горизонтальну проекцію лінії пересічення поверхні коноїда, заданого напрямальними  $\rho$  ( $\rho'$ ,  $\rho''$ ) і  $\kappa$  ( $\kappa'$ ,  $\kappa''$ ) і плоскостю паралелізму  $\beta$  ( $\beta''$ ) з плоскостю  $\alpha$  ( $\alpha'$ ).

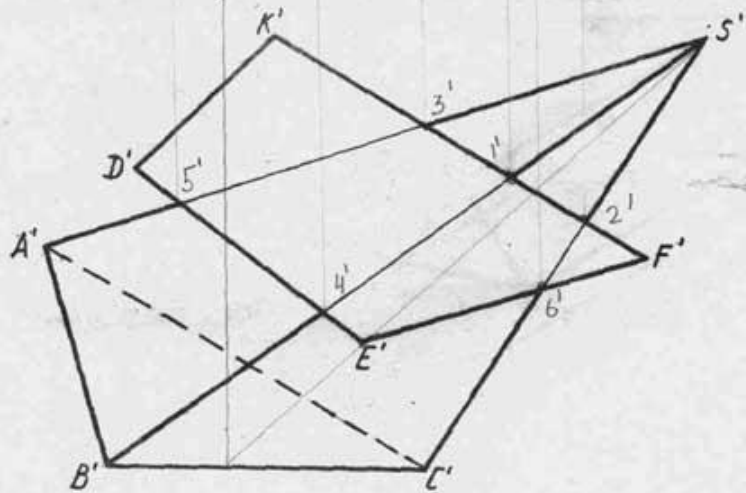
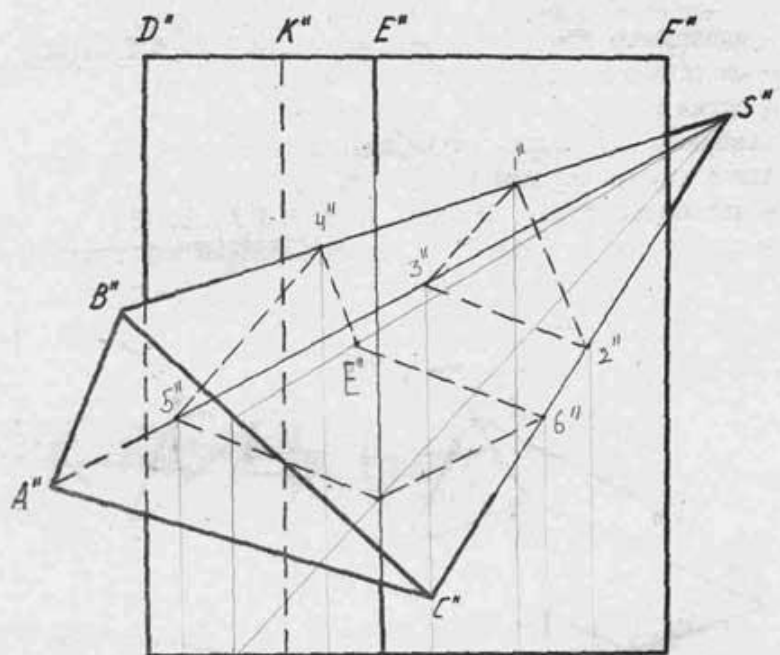


4.2. Задачі з лінійчастими поверхнями

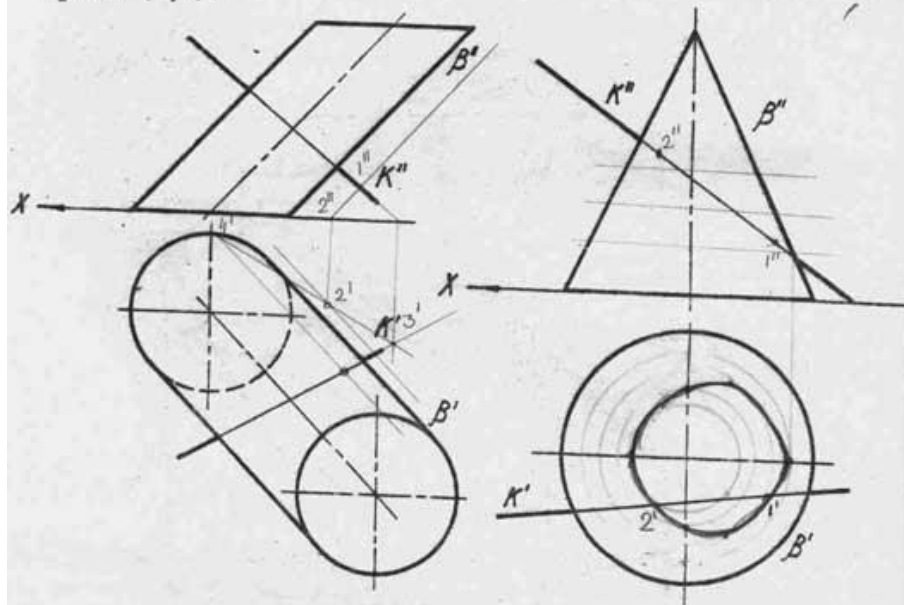
4.2.1. Побудувати практичні лінії пересічення лінійчастої поверхні, заданої напрямальними  $m$  і  $n$  і горизонтальною плоскостю паралелізму з поверхнею циліндра.



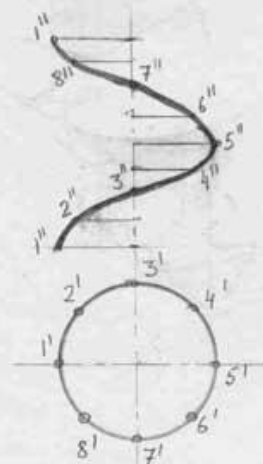
4.2.5. Побудоваць праекты лінії пересячэння паверхняў прымы і піраміды.



4.2.3. Знайсці праекты пунктаў перасячэння прамых  $K$  з дадзенымі паверхнямі  $\beta$ . Адзначыць сачныя і нябачныя часткі прамой (а, б).



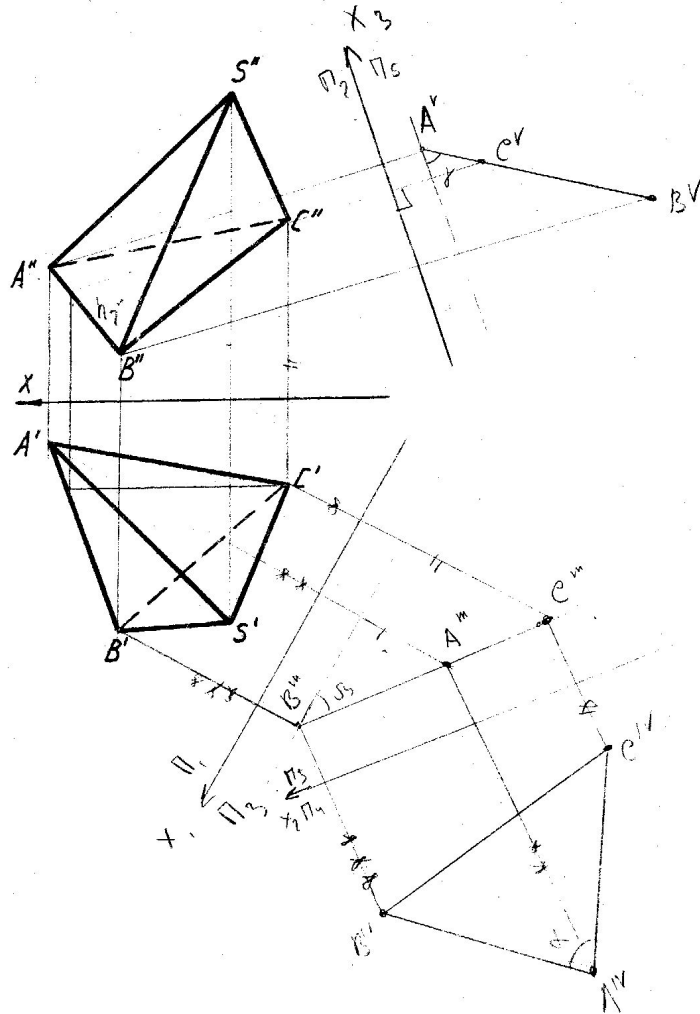
4.2.4. Побудоваць праекты правай прамой цыліндрычнай вiнтавой паверхні. Шаг вiнтавой накіравальнай лініі паверхні роўны 40 мм, дыяметр – 30 мм.





5.3. Визначить сапрадну величину основи ABC піраміди. Адзначити на чарцяжы і запісаць величину вугла CAB.

5.4. Визначить вуглы, які утварае аснова ABC піраміды з плоскасцямі праекцый.



РАЗДЕЛ V  
Метрычныя задачы

5.1. Визначить адлегласць ад вяршыні 3 да канта 1, 4 прызмы (выкарыстаць вось праекцый X<sub>1</sub>). = 22 ≈ 20 мм

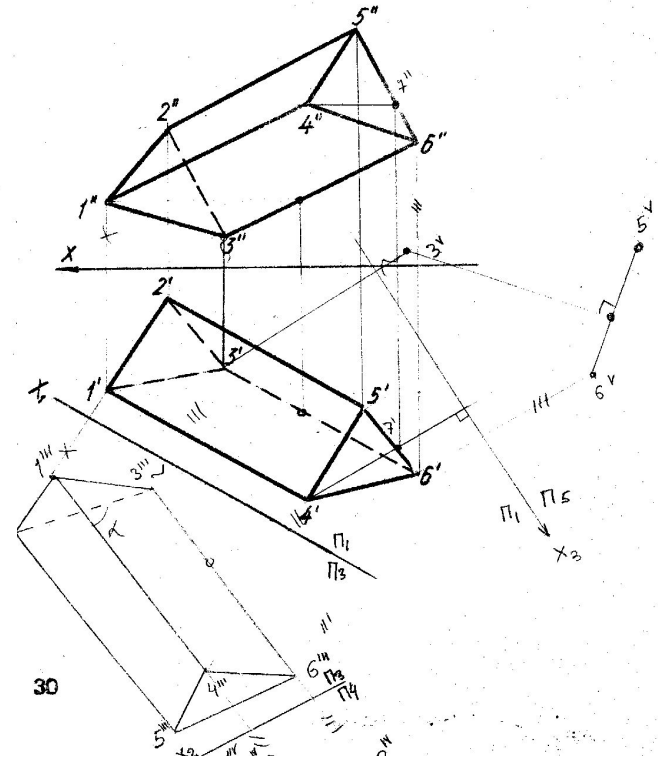
Адзначити на чарцяжы і запісаць:

- адлегласць паміж паралельнымі кантамі 1, 4 і 3, 6; ≈ 20 мм
- сапрадну величину канта 1, 4; = 55 мм
- вугал паміж кантамі 1, 4 і плоскасцю  $\pi_1$ ; = 24°

5.2. Визначить адлегласць ад вяршыні 3 да грані 4, 5, 6. = 45

Адзначити на чарцяжы і запісаць:

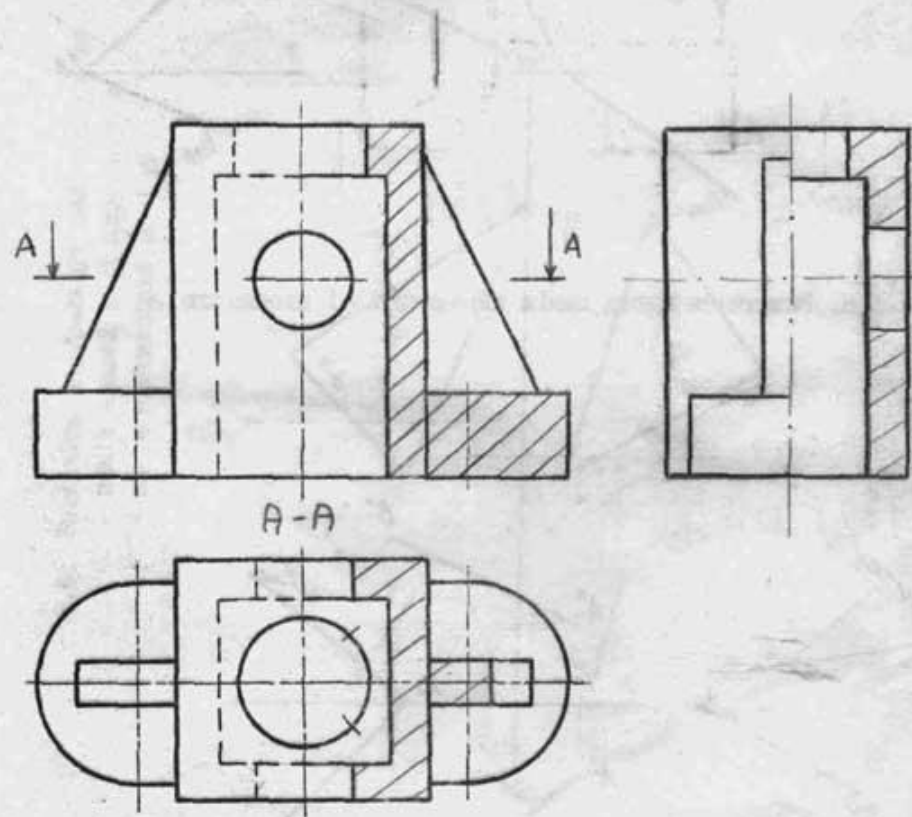
- адлегласць паміж асновамі 4, 5, 6 і 1, 2, 3; = 45
- адлегласць ад канта 1, 3 да паралельнай яму грані 4, 5, 6. = 45



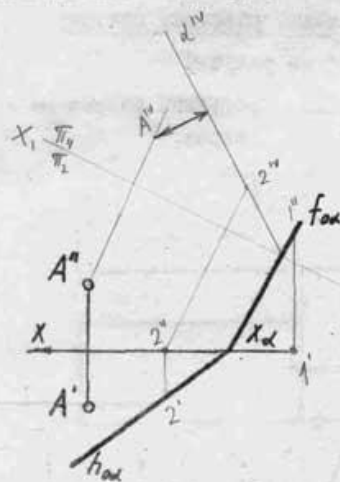
Ізображенні - вигляди, розрізи, сятенні

6.1. Прості розрізи

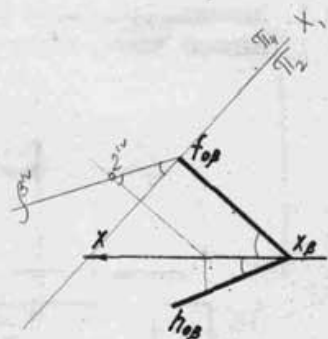
6.1.1. Виконаць: фронтальні розріз; профільні розріз на місці вигляду зліва, горизонтальні розріз.



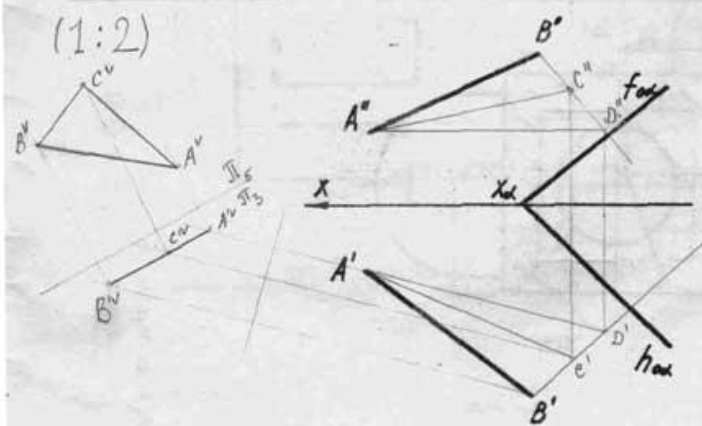
5.6. Визначить адлегласць ад пункта А да плоскасці  $\alpha$ .



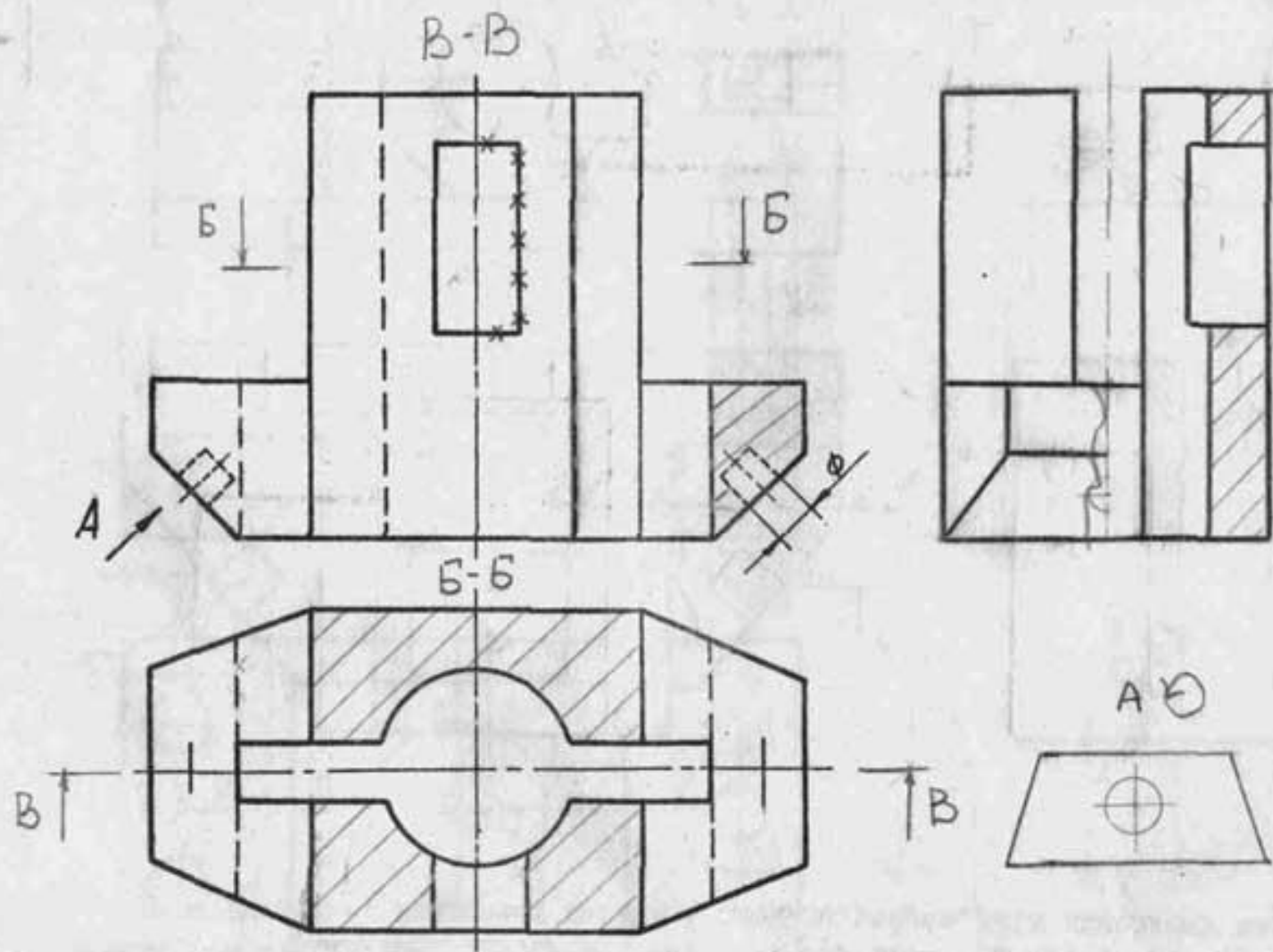
5.7. Визначить вугли, які утворює дачена плоскасць  $\beta$  з плоскасцями проєкцій.



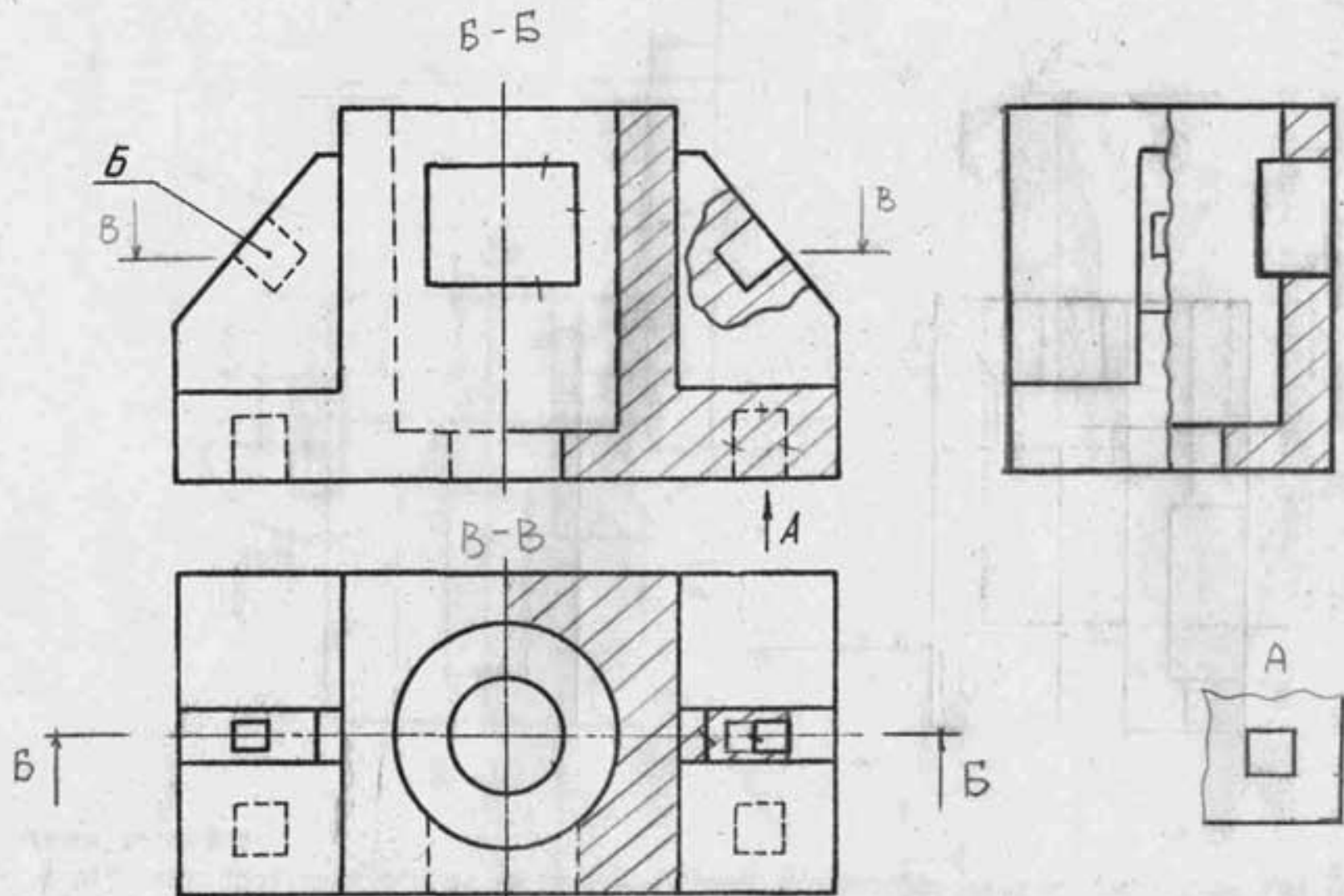
5.8. Визначить вугал паміж адрежкам АВ і плоскасцю  $\alpha$ .



6.1.2. Побудувати: профільний розріз на місці вигляду зліва; фронтальні, горизонтальні розрізи і додатковий вигляд А.

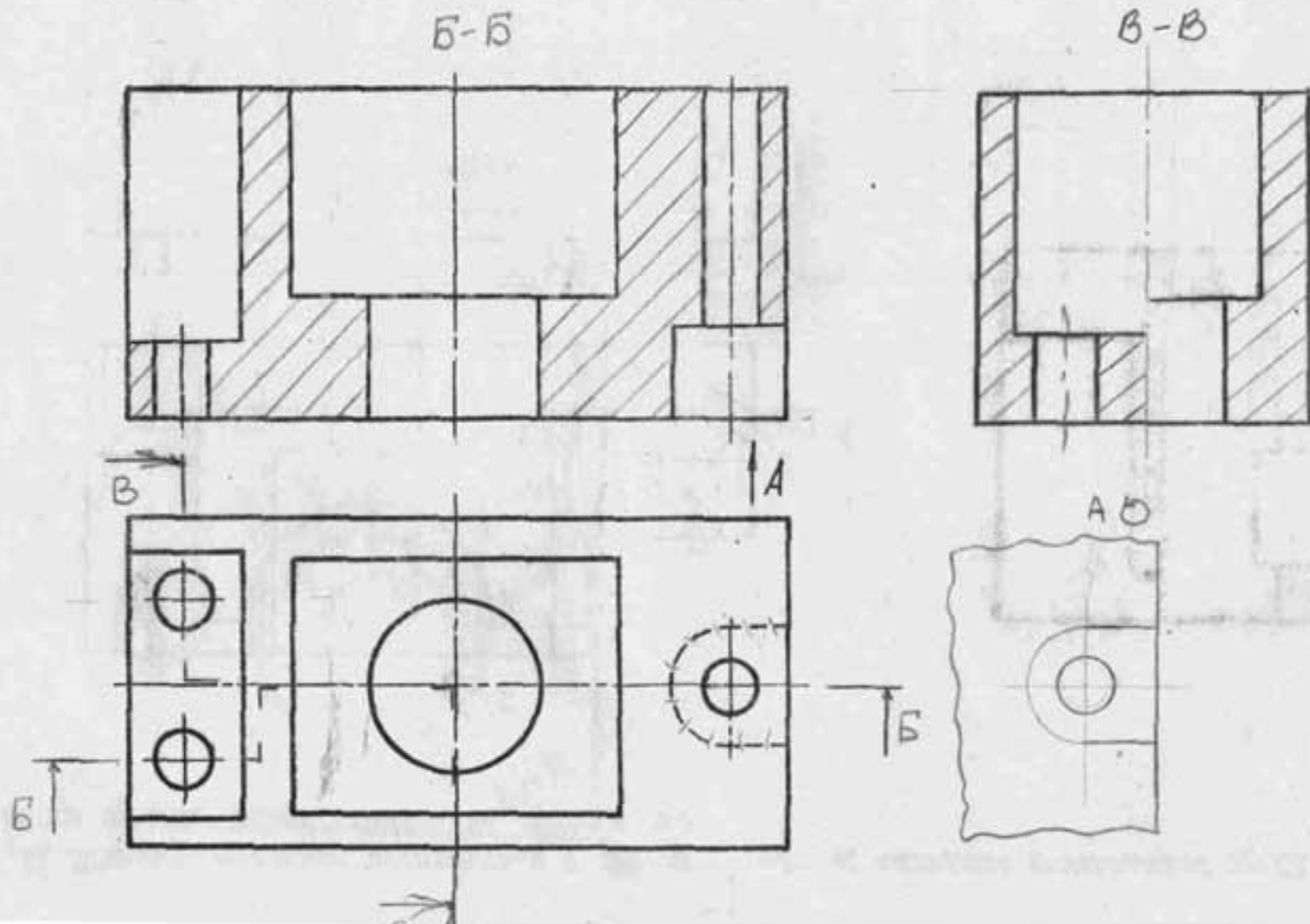


§ 6.1.3. Выванаць: гарызантальны, фронтальны разрэз; профільны разрэз на месцы выгляду злева.  
 Выванаць: мясцовы выгляд А; дадатковы выгляд і мясцовы разрэз, які паясняць элемент Б.



## 6.2. Складання розриву

6.2.1. Виконаць: складати ступінчатий фронтальний розрив; складати ступінчатий профільний розрив на місці вигляду зліва; місцевий вигляд А.





6.2.3. Вываць: складаны ломаны разрез ; профільны разрез на месцы выгляду злева; вынесенае сячэнне А-А.

