

А. М. БРОДСКИЙ, Э.М.ФАЗЛУЛИН, В.А.ХАЛДИНОВ

ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА БОЙЫНША ПРАКТИКУМ

*«Федералдық білім беруді дамыту институты» федералды
мемлекеттік автономды мекемесі бастапқы кәсіптік білім беру
бағдарламасын іске асыратын білім беру мекемелерінде ОП.01
«Инженерлік графика» оқу құралы ретінде қолдануға ұсынған.*

*Рецензиялаудың тіркелген нөмірі № 357
2012 жылғы 28 маусым «ФБДИ» ФМAM*

10-басылым, стереотипті



«Академия» баспасөз орталығы
2014

ӘОЖ 621(075.32)
КБЖ 30.11ші723
Б881

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпқор» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес ««ТЖКБ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру жөніндегі қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды.

Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды.

Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті ақпарат) қолдануы қажет.

Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, заңды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19, «Алма-Ата» БО, 809С, телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dgcg.kz

Рецензиялаушылар:

Мәскеу мемлекеттік индустриалды университетінің «Сызба геометриясы және сызу» кафедрасы меңгерушісінің орынбасары, техника ғылымдарының кандидаты, доцент *В. Н. Тимофеев*;
Мәскеу мемлекеттік ақпараттық технологиялар колледжінің оқытушысы *А.В.Густырь*

Бродский А. М.

Б881 Инженерлік графика бойынша практикум : орта кәсіптік

білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы/ А. М. Бродский, Э.М.Фазлулин, В.А.Халдинов. - 10-басылым, стер. - М. : «Академия» баспасөз орталығы, 2014. — 192 п.

ISBN 978-601-333-257-4 (каз.) ISBN 978-5-4468-1065-9 (рус.)

«Инженерлік графика» курсының негізгі тараулары бойынша қайталауға және жаттығуға арналған сұрақтар қамтылған: Аса жиі кездесетін геометриялық құрылымдарды игеруге ықпал етеді; сызба геометриясының негізгі ережелерін зерделейді; сызулар, кейбір машина құрылыстарының бөліктері мен олардың жалғасу суреттерінің ерекшеліктерін орындау ережелері; құрастыру дағдысын алу және жинақтау сызбалары мен жалпы түрдегі сызбаларды оқу. Көптеген жаттығулардың жауаптары кітаптың соңында берілген.

«Инженерлік графика» оқу құралын барлық техникалық мамандықтары үшін ОКБ ФМББ-ға сәйкес жалпы кәсіби тәртіптерді зерделеу кезінде пайдалануға болады.

Орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған. .

ӘОЖ 621(075.32)
КБЖ 30.11ші723

ISBN 978-601-333-257-4 (каз.)
ISBN 978-5-4468-1065-9 (рус.)

© Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А., 2014
© «Академия» білім беру- баспасөз орталығы, 2014
© Рәсімдеу. «Академия» баспасөз орталығы, 2014

КІРІСПЕ

Қолданбалы «Инженерлік графика» курсы көбінесе маңызды болып келеді, яғни стандарттармен реттелген сызба жасау мен ережелердің теориялық негіздерінен бөлек, білім алушы сызбадағы бар ақпаратты түсінуді (сызбаны оқу) және талап етілген ақпаратты графикалық хабарлауды (сызбаларды салу) үйренуге тиіс.

Осы жаттығу сабағының авторымен жазылған «Инженерлік графика»¹ оқулығында геометриялық құрылымдардың тәсілдері баяндалған, нүктелердің тік және жоғарғы проекцияларының ерекшеліктері қаралған, жоғарғы қиылысу сызықтарының проекцияларын құрудың тәсілдері берілген, сондай-ақ теориялық ережелер келтірілген және геометриялық фигуралардың аксонометриялық суреттерін құруға теориялық және тәжірибелік ұсыныстар келтірілген. Конструкторлық құжаттардың бірегей жүйесіне сәйкес проекциялық және машинақұрылысты сызу мәселесі қарастырылған: пайдаланатын суреттер, сызбаларды орындаудың жалпы ережелері, өлшемдер мен олардың шеткі ауытқуын сызу, кейбір бөліктері мен олардың жалғасуларын салуды орындау, сондай-ақ жалпы көріністің сызбасы, жинақталған сызбалар мен кейбір схемалар. Алайда, сызудың тәжірибелі дағдысына ие болу үшін алдымен оқытушының басшылығымен көптеген графикалық тапсырмаларды шешу қажет, содан кейін өзіндік жұмыстар жасау керек. Бұл ретте, білім алушылардың өзіндік тапсырмалары жеке сипатта болуы тиіс.

Автор көптеген жаттығу сабақтары бөлімшелерінің басында қайталау үшін келтірілген сұрақтар заттың негізгі ережелеріне білім алушылардың зейінін аударуға, ал одан кейінгі жаттығулар «Инженерлік графика» курсының бөлімдеріне сәйкес сызудың тәжірибелі дағдысына ие болуға көмектесетіндігіне сенімді. Берілген тапсырмалардың көптүрлілігі зерделенетін материалдарды тиянақты және түбегейлі игеруге ықпал етеді. Сонымен қатар, жаттықтыру сабақтарында орналасқан жаттығулар жеке

¹ Кіріспе, 1 және 2-тарауды А.М.Бродский дайындаған, 3-тарауды В.А.Халдинов, 4 және 5-тарауларды Э.М.Фазлулин жазған. Жаттықтыру сабағының мазмұны бойынша барлық ескертулер мен қалауларыңызға авторлар ризашылығын білдіреді.

графикалық тапсырмаларды әзірлеуге әдістемелік негіз болып табылады.

Жаттықтыру сабақтарында келтірілген барлық жаттығулар дұрыс жауаптармен немесе түсініктемесі жоқ геометриялық дұрыс құрастырылған немесе қысқаша түсініктемесі бар жауаптарымен берілген. Кейбір жаттығуларға ұқсас тапсырмаларды орындаумен мысал көрсетілген.

1-тарау

ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАР

Жаттығулар

1.1. АВ түзуден тыс орналасқан С нүктесінен 50 мм қашықтықта сызғыш және үшбұрыш сызғыш көмегімен АВ түзуіне перпендикуляр жіберіңіз.

Циркуль мен сызғышты пайдалана отырып, анық салуды тексеру.

1.2. АВ қатынасының С нүктесіне 60 мм тең АВ кескінін бөлу: $CD = 3:4$.

1.3. 75° -тең бұрышты тепе-тең бөліңіз. Жанына $37^\circ 30'$ тең бұрыш салу.

1.4. 50 мм диаметрлі шеңбердің ішіне салынған дұрыс алтыбұрыш салу.

1.5. 50 мм диаметрлі шеңбердің ішіне салынған дұрыс бесбұрыш салу.

1.6. Қиылысқан түзулер АВ және CD 45° тең бұрышты құрайды.

Осы түзудің бір түйісуін ортасы мен түйіндесу нүктесін анықтаумен 20 мм радиусты шеңбердің иінімен орындау.

1.7. 60 мм диаметрімен шеңбер және оған жанама АВ түзу берілген.

Шеңбердің сыртқы түйіндесудің бірі мен 20 мм радиусты шеңбердің түзу иінді ортасы мен түйіндесу нүктесін анықтаумен орындау.

1.8. 30 және 50 мм диаметрімен екі шеңбер берілген. Шеңберлер ортасының қатынасы 50 мм тең.

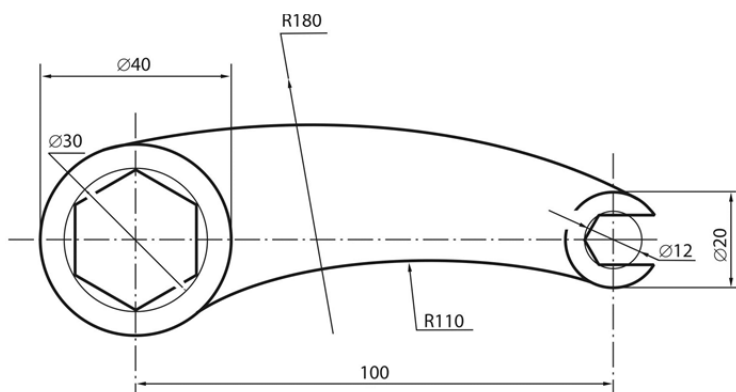
Берілген шеңбердің сыртқы түйісулерінің бірін ортасы мен түйіндесу нүктесін анықтаумен, 20 мм радиусты шеңбердің иінімен орындау.

1.9. 30 және 50 мм диаметрімен екі шеңбер берілген. Шеңберлер ортасының қатынасы 50 мм тең. Салу:

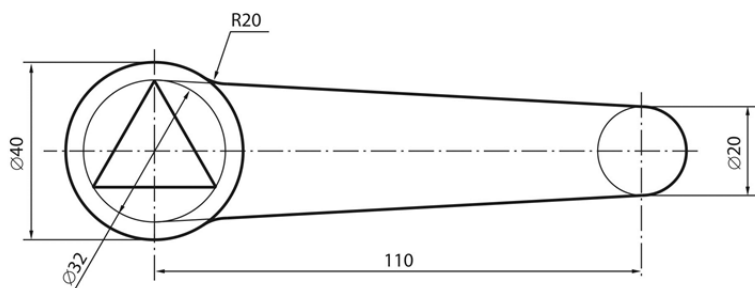
а) берілген шеңберге сыртқы жанасудың бірі;

б) берілген шеңберге ішкі жанасудың бірі.

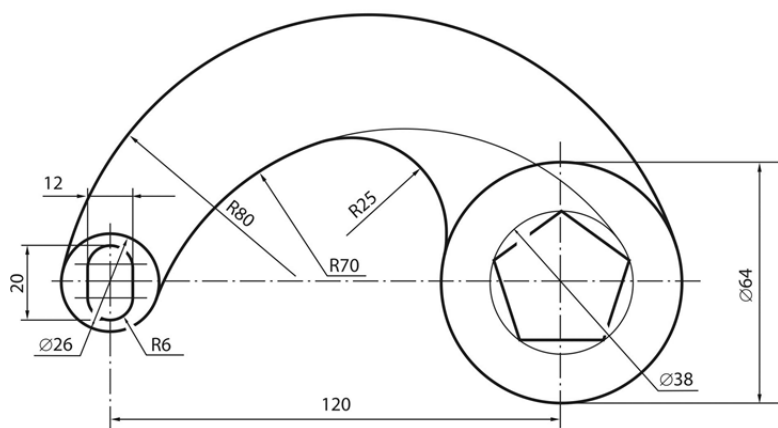
1.10. 1:1 масштабында 1, 2 және 3-суреттерінде ұсынылған сызулар ұсыну. Ортасы мен түйіндесу нүктесін анықтау.



Cyp. 1



Cyp. 2



Cyp. 3

2-тарау СЫЗБА ГЕОМЕТРИЯСЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕРІ

2.1. Екі және үш өзара-перпендикулярлы түсірім жазықтығы тікбұрышты проекциялау, сызуды құру

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Проекциялау дегеніміз не? Тікбұрышты проекциялауды пайдалана отырып, жазықтықта нүкте проекциясын қалай аламыз?
2. Екі өзара-перпендикулярлы түсірім жазықтық жүйесінде нүкте проекциясын қалай аламыз? Сызу қалай жасалады? Нүктенің көлденең және фронтальді проекциялары қалай байланысқан?
3. Үш өзара-перпендикулярлы түсірім жазықтық жүйесінде нүкте проекциясын қалай аламыз? Сызу қалай жасалады? Нүктенің фронтальді, көлденең және бейінді проекциялары қалай байланысқан?
4. Нүктенің тікбұрышты координаттары дегеніміз не? Нүктенің координаттарын сызу бойынша қалай анықтаймыз?
5. Қосымша түсірім жазықтығы жүйесі дегеніміз не? Қосымша түсірім жазықтығына нүктені проекциялауды қалай аламыз?

Жаттығулар

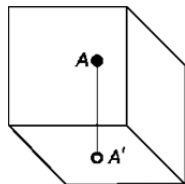
2.1. 4-суретте келтірілген көрнекі суретте:

- а) түсірім жазықтығын белгілеу;
- б) проекция осін және координат басын белгілеу;
- в) A нүктесінің жетпейтін проекциясын жасау, мұнда A' — оның көлденең проекциясы;
- г) A нүктесі координатының санды мәнін анықтау, мұнда көрнекі сурет бұрмалаусыз құрастырылуы керек (өлшемі шынайы).

2.2. 4-суретте келтірілген көрнекі сурет бойынша A нүктесін сызуын құру.

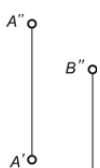
2.3. $A(10, 15, 30)$, $B(0, 15, 10)$, $C(10, 0, 30)$, $D(15, 10, 0)$, $E(10, 25, 25)$, $F(15, 15, 20)$ нүктелерінің координаттары берілген. Осы нүктелердің қайсысы:

- а) түсірім жазықтықта жатыр;
- б) әрбір түсірім жазықтықтан теңдей жойылған;
- в) екі түсірім жазықтығынан тең жойылған.



4-сурет

2.4. 5-суретте көрсетілген сызу бойынша А нүктесіне қатысты В нүктесінің орналасуын анықтау.



2.2. Түзу сызықтың және оның кескінінің проекциясы

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Түзу сызық пен оның кескінінің проекциясын қалай аламыз?

2. Түсірім жазықтығына қатысты түзу сызық қандай орында тұрады?

3. Егер нүкте түзде тұрса және нүкте түзде тұрмаған жағдайда нүкте мен түзудің проекциялары қалай орналасады? Сызу бойынша кеңістіктегі нүкте мен түзудің өзара орналасуын анықтауға бола ма?

4. Кескінінің анық өлшемі және оның проекциясының өлшемі өзара қалай байланысады? Қандай жағдайда түзу проекциясы кескінінің шынайы түрі де беріледі?

5. Сызуда түзудің қиылысуы, параллель және айқасу қалай суреттеледі?

Жаттығулар

2.5. π_1, π_2, π_3 жүйесінде мыналарды салу:

А (30, 20, 25) және В (10, 10, 5) нүкте координаттары бойынша АВ кескінінің проекциясы;

АВ кескініне жатқызылған С және D нүктелерінің проекциясы, С нүктесі 20 мм-ге π_1 жазықтықтан жойылсын, ал D нүктесі 15 мм-ге π_2 жазықтықтан жойылсын.

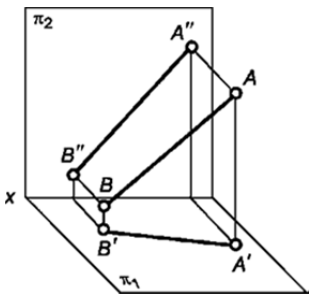
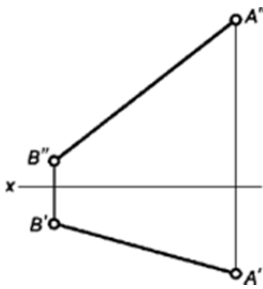
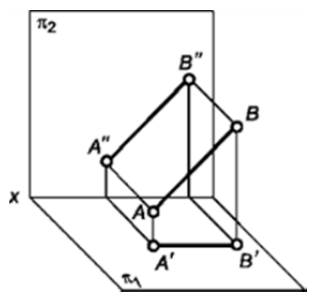
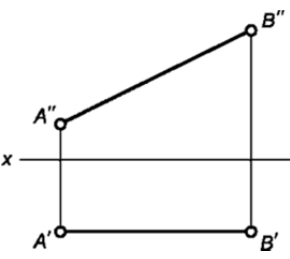
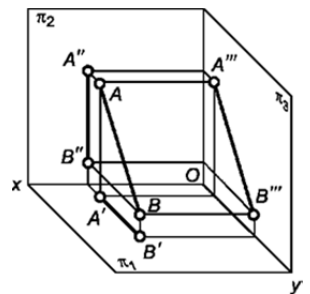
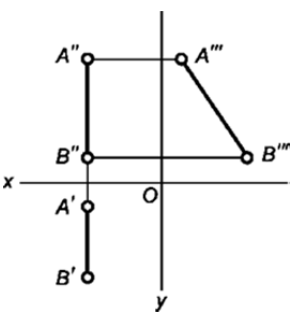
2.6. 2.1 – кестеде АВ қатысты кескін орналасуының түсірім жазықтықтың мүмкін болатын нұсқаларының барлық көрнекі суреттері мен сызулары ұсынылған.

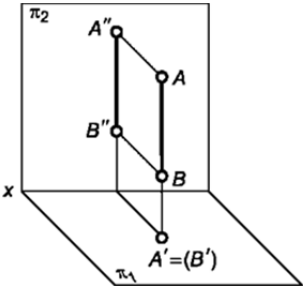
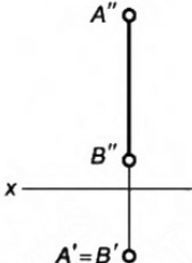
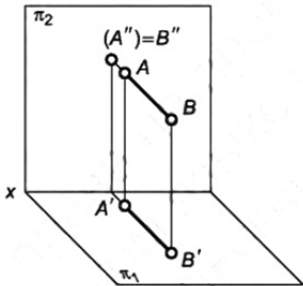
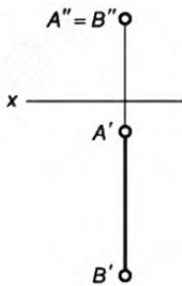
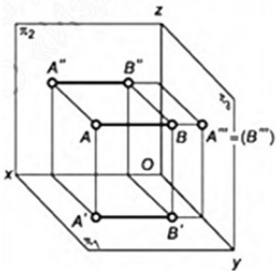
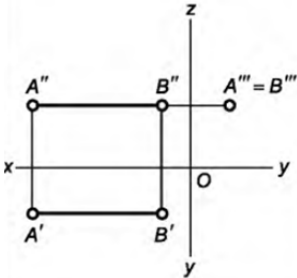
2.1-кесте

Түсірім жазықтыққа қатысты түзу сызықтар кескінінің орналасқан жері

АВ кескінінің орналасу нұсқасы	Көрнекі суреттер	Сызу
1		

2.1

АВ кескінінің орналасу нұсқасы	Көрнекі суреттер	Сызу
2		
3		
4		

АВ кескінінің орналасу нұсқасы	Көрнекі суреттер	Сызу
5		
6		
7		

Әр нұсқада АВ кескіндері қай жерде орналасқандығын анықтаңыз және АВ кескінінің шынайы өлшемі қандай проекцияға тең?

2.1. Проекция құру:

А нүктесінен өтетін түзу (6-сурет), π_2 параллельді жазықтық және 45° бұрышымен π_1 жазықтыққа еңкею;

Осы 20 мм тең және түзуге жатқызылған АВ кескіні (бір шешім беру).

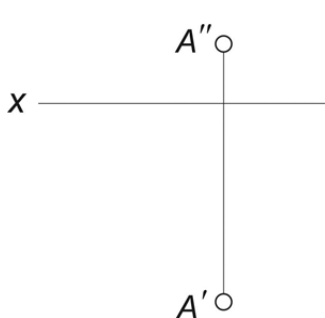
2.2. Проекция құру:

А нүктесінен өтетін түзу (7-сурет), π_1 параллельді жазықтық және 30° бұрышымен π_2 жазықтыққа еңкею;

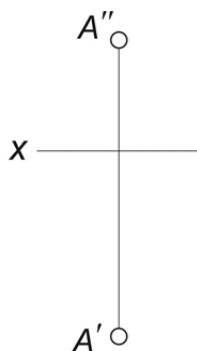
Осы 20 мм тең және түзуге жатқызылған АВ кескіні (бір шешім беру).

2.3. АВ кескініне С нүктесі жатқызылғандығын анықтау (8-сурет).

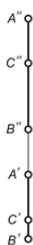
2.4. түсірім жазықтығын ауысу тәсілімен АВ кескінінің шынайы өлшемін (9-сурет) және π_1 и π_2 түсірім жазықтығына оның еңкею бұрыштарын анықтау



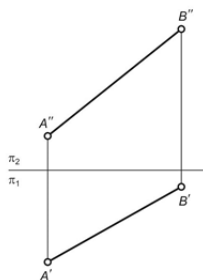
6-сурет



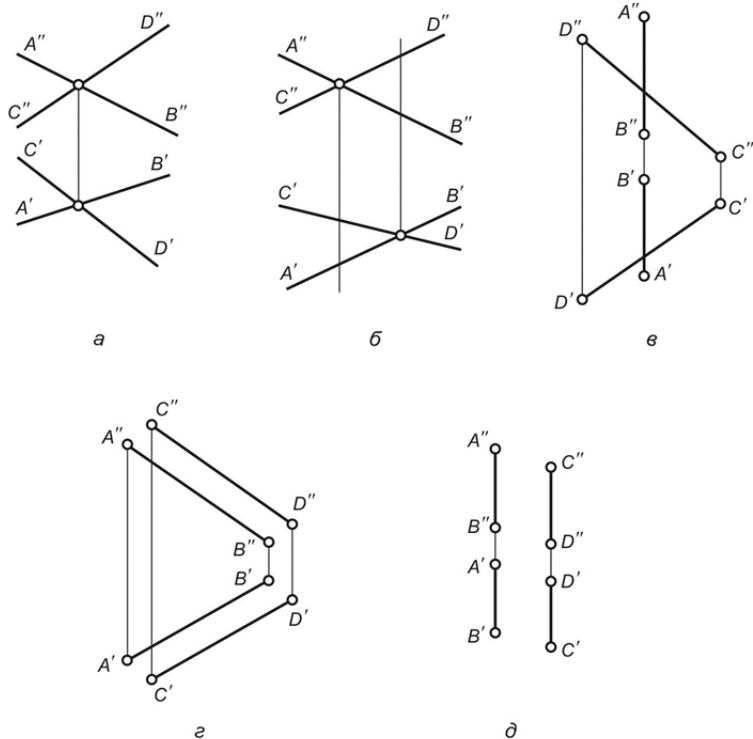
7-сурет



8-сурет



9-сурет



10. сурет

2.11. AB және CD түзулердің өзара орналасуын анықтау (10-сурет). Айқас түзулер үшін бәсекелесу нүктелерін көрсету.

2.3. Жазық пішіндердің проекциясы

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Кеңістікте және сызуларда жазықтық қалай беріледі?
2. Жазықтыққа жататын жетіспейтін нүктелер проекциясын қалай салу керек?
3. Түсірім жазықтығына қатысты жазықтық қалай орналасады?

4. Жазықтыққа, перпендикуляр және түсірім жазықтығына жататын түзу және жазықтық пішіннің нүктелері қандай ерекшеліктермен бейнеленуі керек?

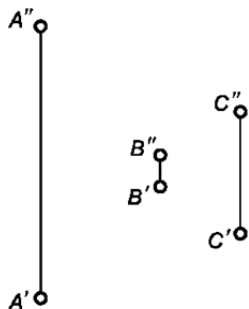
5. Екі жазықтық қиылысатын, оның бірі кейбір түсірім жазықтығына перпендикулярлы түзу проекцияны қалай саламыз?

Жаттығулар

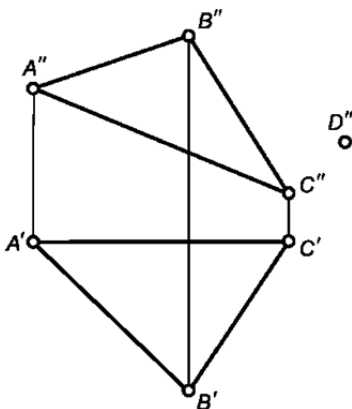
2.7. 11-суретте жазықтық A, B және C нүктелерімен берілген. Жазықтық тапсырмасына өтейік:

- екі қиылысатын түзулер;
- екі параллельді түзулер.

ABC үшбұрыш жазықтығында (12-сурет) D , нүктесі жатыр, D'' фронтальді проекциясы берілген. D нүктесіне көлденең проекция салу.



11. сурет

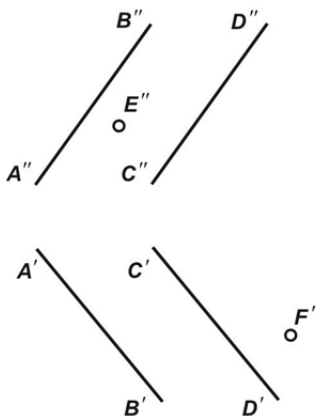


12. сурет

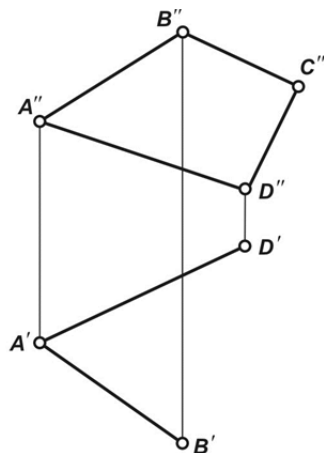
2.14. AB және CD параллельді түзулермен берілген жазықтықта жатқан EF кескінінің проекциясын салып бітіру.

2.15. $ABCD$ жазық төртбұрышның проекциясын салып бітіру (14-сурет).

2.16. Түсірім жазықтығына қатысты ABC үшбұрышпен берілген жазықтық орналасудың мүмкін болатын барлық нұсқаларының көрнекі суреттері мен сызулары 2.2-кестеде көрсетілген. Әрбір нұсқадағы ABC үшбұрыштың жазықтығы қалай орналасқандығын анықтау және қандай проекциялар осы үшбұрыштың шынайы өлшемдеріне тең?



13. сурет

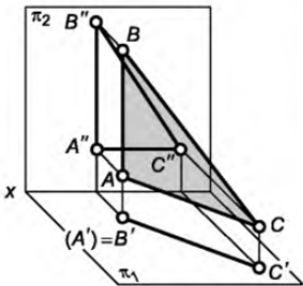
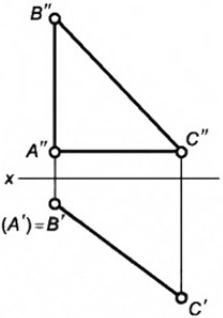
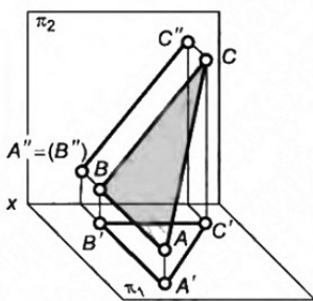
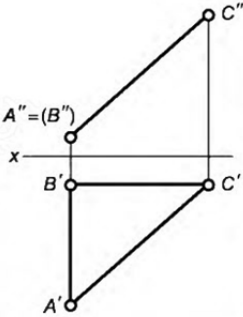
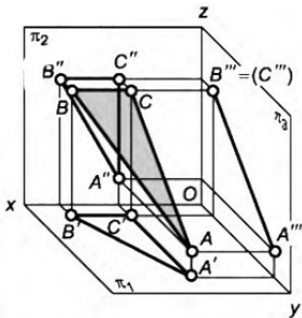
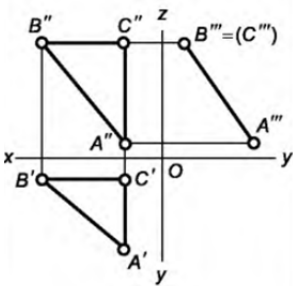


14. сурет

2.2-кесте

Түсірім жазықтығына қатысты жазықтықтың орналасуы

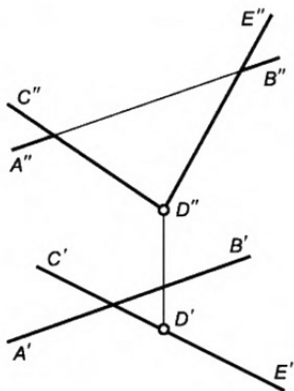
ABC кескінінің орналасу нұсқасы	Көрнекі суреттер	Сызу
1		

ABC кескінінің орналасу нұсқасы	Көрнекі суреттер	Сызу
2		
3		
4		

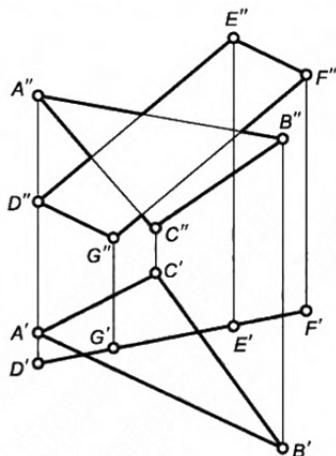
ABC кескінінің орналасу нұсқасы	Көрнекі суреттер	Сызу
5		
6		
7		

2.17. Көріну шартын сақтай отырып, CD және DE қиылысу түзулерімен берілген жазықтықпен AB (15-сурет) түзудің қиылысу нүктелерінің проекциясын салу.

2.18. Көріну шартын сақтай отырып, ABC үшбұрышымен шектелген жазықтықты, $DEFG$ параллелограммен шектелген жазықтықтың қиылысу сызықтарымен проекциясын салу (16-сурет).



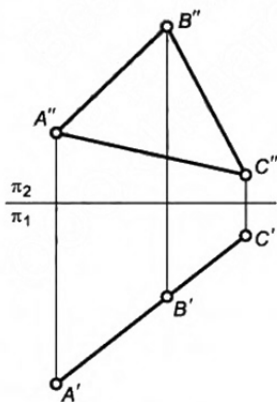
15. сурет



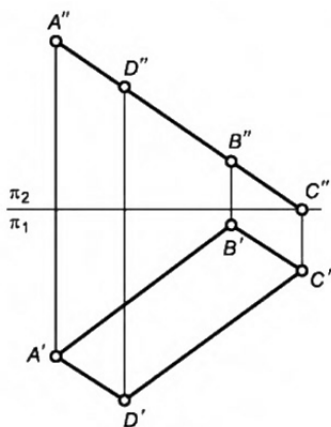
16. сурет

2.19. ABC үшбұрыштың шынайы өлшемдерін анықтау (17-сурет).

2.20. а $ABCD$ параллелограммның шынайы өлшемдерін анықтау (18-сурет).



17. сурет



18. сурет

2.2. Көпқырлы денелер

Қайталауға арналған сұрақтар

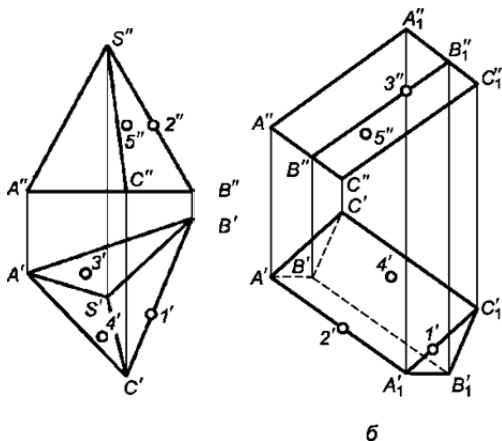
1. Призмаға анықтама беру. Түзу дұрыс призма дегеніміз не?
2. Пирамидаға анықтама беру. Түзу дұрыс пирамида дегеніміз не?
3. Екі көпқырлы денелердің қиылысу сызығының проекциясын салу кезінде қандай тәсілдер қолданылады?

Жаттығулар

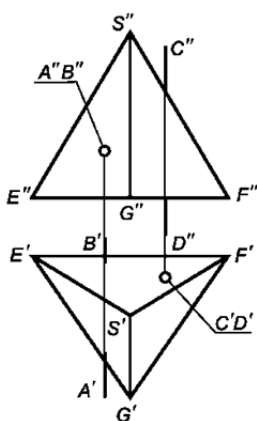
2.21. Көріну шартын сақтай отырып, 19 а, б,-суретте көрсетілген көпқырлы дененің үстіне белгіленген жеткіліксіз нүктелердің проекциясын құру.

2.22. Көріну шартын сақтай отырып, $SEFG$ пирамиданың үстіндегі AB және CD түзу қиылысу нүктелерінің проекциясын құру (20-сурет).

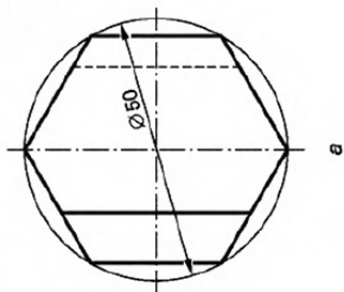
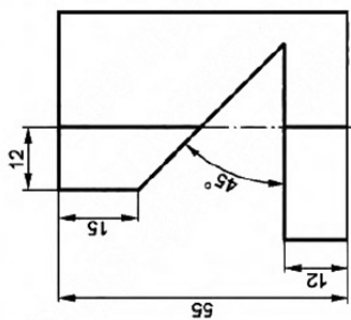
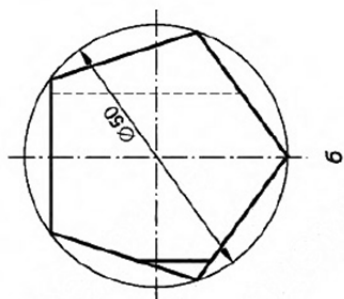
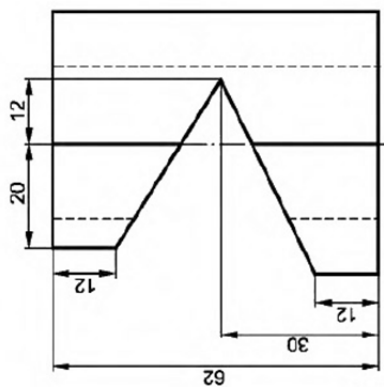
2.23. 21, а, б, - суреттерінде көрсетілгендей екі призманың профильді проекциясын құру және оның бүйір үстілеріне ұңғылау.

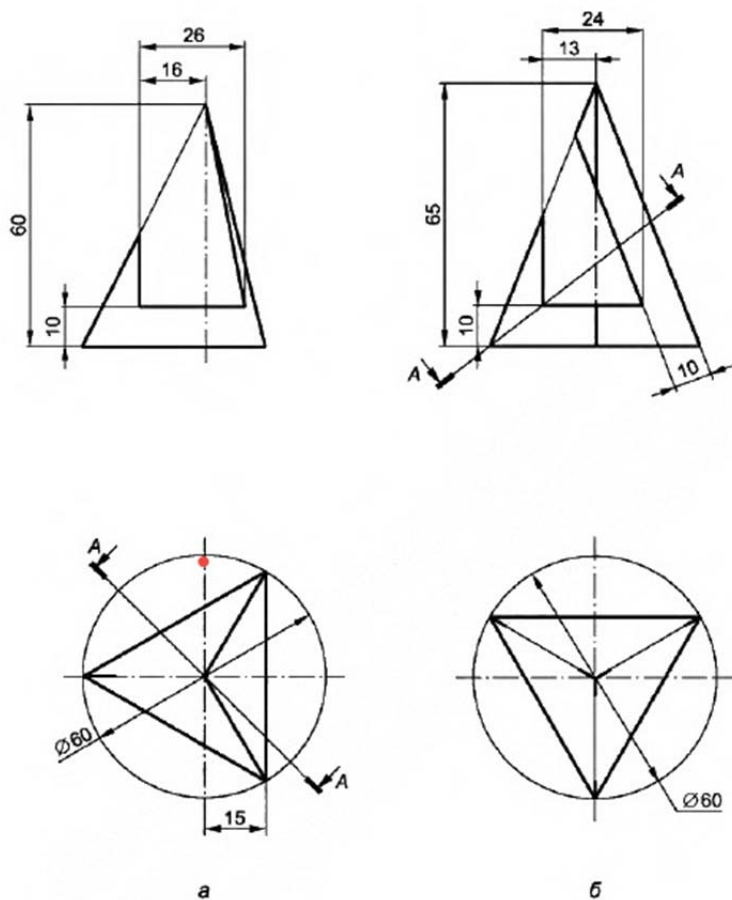


19. сурет



20. сурет



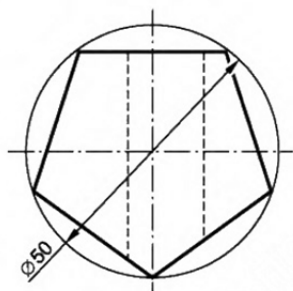
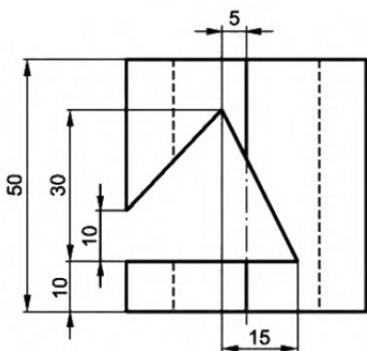


22. сурет

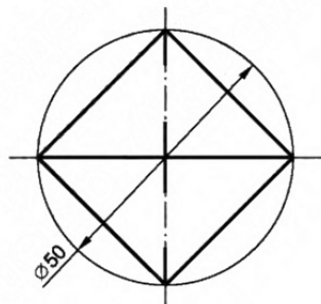
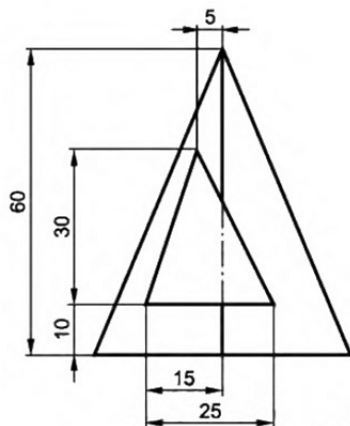
2.24. 22, а, б,-суреттерінде көрсетілген екі пирамиданың көлденең проекциясын салып аяқтау, сондай-ақ профильді проекция, А—А қиманың нақты түрін құру және оларды бүйір бетіне ұңғылау.

2.25. 23-суретте көрсетілген призманың профильді проекциясын құру.

2.26. 24-суретте көрсетілген призмалық тесіп өткен ойықпен пирамиданың көлденең проекциясын аяқтау және оның профильді проекциясын құру.



23. сурет



24. сурет

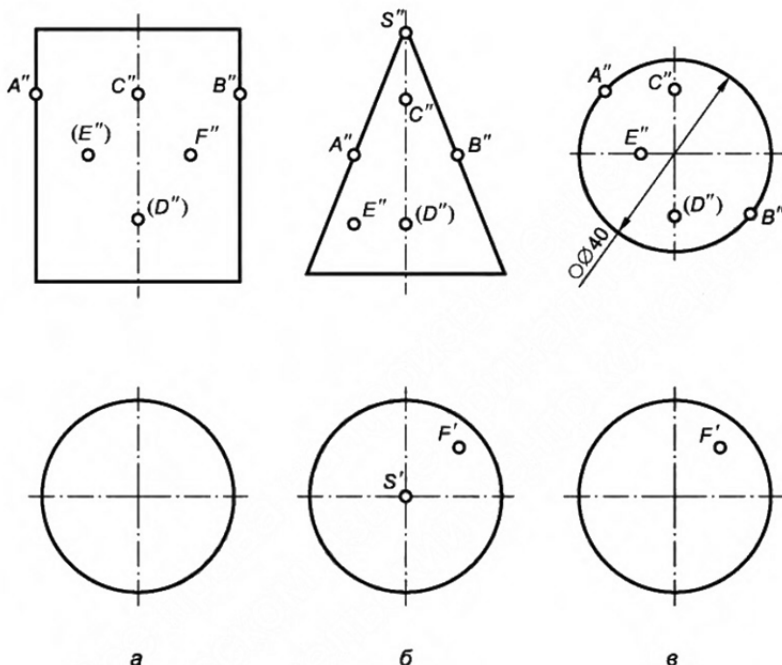
2.5. Тегіс беттердің айналуы

Бақылауға арналған сұрақтар

1. Түзу айналма цилиндрдің үсті қалай жасалады?
2. Цилиндр үсті жазықтықпен қиылысу кезінде сызықтар қалай пайда болады?
3. Түзу айналма конустың үсті қалай жасалады?
4. Конус үсті жазықтықпен қиылысу кезінде сызықтар қалай пайда болады?
5. Сфера үсті қалай жасалады?
6. Сфера жазықтықпен қиылысу кезінде сызықтар қалай пайда болады және осы сызық түсірім жазықтыққа қатысты қима жазықтықтың түрлі орналасуы кезінде қалай проекцияланады?

Жаттығулар

2.27. Цилиндр (25, а-сурет), конус (25, б-сурет) және сфера (25, в-сурет) үстіне жатқызылған жеткіліксіз нүктелердің проекциясын құру.

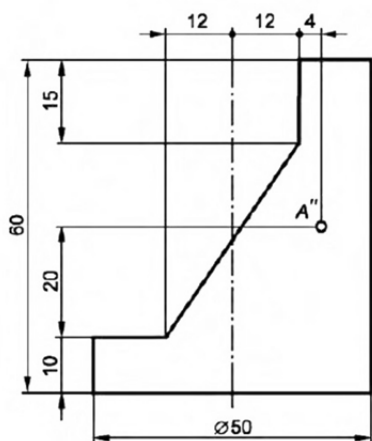


25. сурет

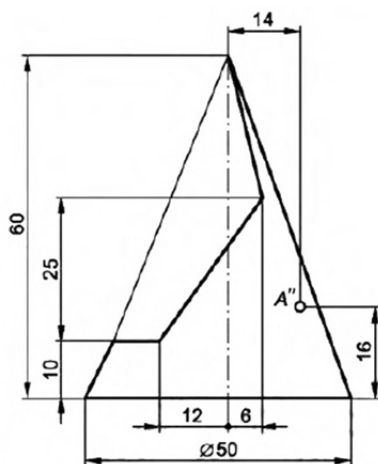
2.28. Фронтальді-проекцияланған жазықтықпен қиылысқан (цилиндрдің көлденең, профильді проекцияларын жасау 26-сурет) және оларды бүйір бетіне ұңғылау. А нүктесінің орналасуын ұңғылауға салу.

2.29. Фронтальді-проекцияланған жазықтықпен қиылысқан конустың көлденең, профильді проекцияларын жасау (27-сурет) және оларды бүйір бетіне ұңғылау. А нүктесінің орналасуын ұңғылауға салу.

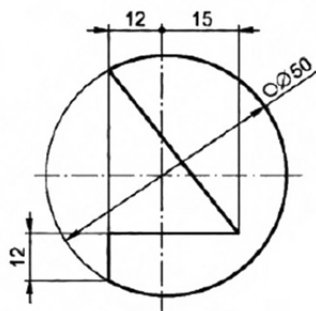
2.30. Фронтальді-проекцияланған жазықтықпен қиылысқан сфераның көлденең, профильді проекцияларын жасау (28-сурет) .



26. сурет



27. сурет



28. сурет

2.6. Тегіс беттер айнарудың өзара қиылысуы

Қайталауға арналған сұрақтар

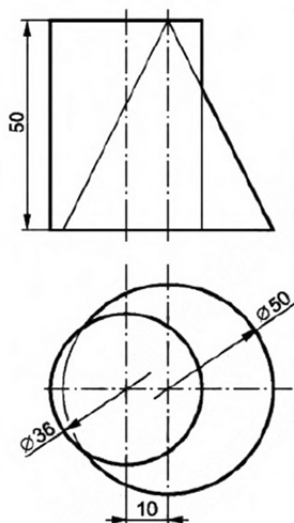
1. Екі тегіс беттің қиылысу сызығы дегеніміз не?
2. Екі тегіс беттердің қиылысу сызығын анықтау кезінде әрекеттердің реттілігі қандай?

3. Екі тегіс беттің қиылысу сызықтарын анықтау кезінде қандай қосалқы тегіс беттерді қолданылады?

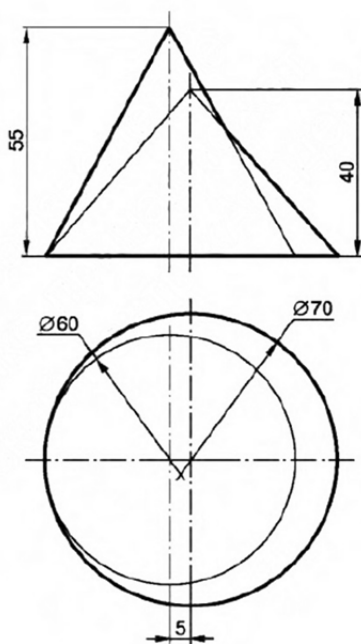
Жаттығулар

2.31. Конус пен цилиндрдің өзара қиылысу сызықтарының проекциясын құру (29-сурет).

2.32. Екі конустардың өзара қиылысу сызықтарының проекциясын құру (30-сурет).



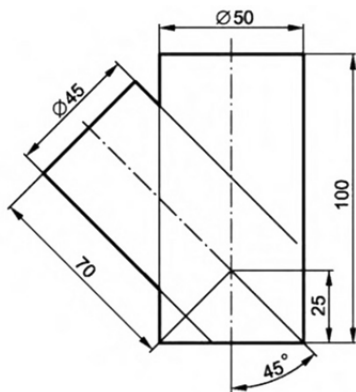
29. сурет



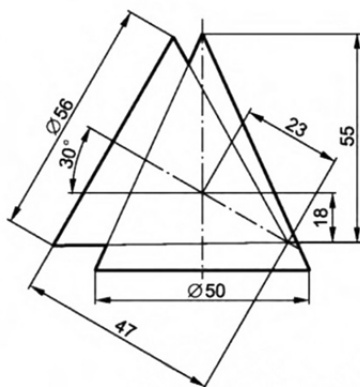
30. сурет

2.33. Фронтальді түсірім жазықтығына параллельді және осьтері қиылысатын екі цилиндрдің өзара қиылысу сызықтарына фронтальді проекцияны құру (31-сурет).

2.34. Фронтальді түсірім жазықтығына параллельді және осьтері қиылысатын екі цилиндрдің өзара қиылысу сызықтарының фронтальді проекциясын құру (32-сурет)



31. сурет



32. сурет

2.7. Аксонометриялық проекциялар

Қайталауға арналған сұрақтар

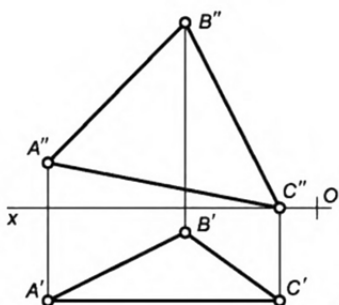
1. Өзара-перпендикулярлы түсірім жазықтықтар жүйесінде затты суреттеу кезінде неге көрнекілік суреттер жоқ?
2. Аксонометрикалық проекция дегеніміз не және аксонометрикалық суреттеу кезінде көрнекілікке қалай қол жеткізіледі?
3. Аксонометриялық осьтер бойынша бұрмалау коэффициенттері дегеніміз не?
4. Изометрияны құру кезде аксонометриялық осьтердің бағыты қандай?
5. Изометрияны құру кезінде келтірілген бұрмалау коэффициенті неге тең?
6. Диметрияны құру кезінде аксонометриялық осьтердің бағыты қандай?
7. Диметрияны құру кезінде келтірілген бұрмалау коэффициенті неге тең?
8. Негізгі түсірім жазықтығына параллельді жазықтықтардың шеңбер проекциясы болып табылатын эллипстің үлкен және шағын осьтерінің бағыты қандай?

2.35. А (20, 10, 30) нүктесінің изометриялық проекциясын құру.

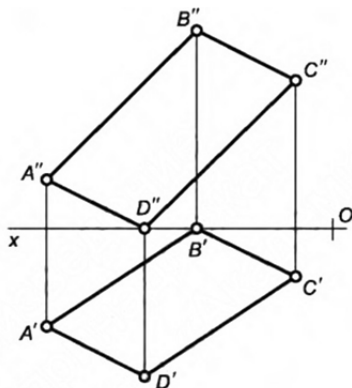
2.36. А (30, 0, 10) және В (10, 40, 25) нүктелерінің координаттары бойынша АВ кескінінің диметриялық проекциясын құру.

2.37. ABC үшбұрыштың изометриялық проекциясын құру (33-сурет).

2.38. $ABCD$ параллельограммасының өлшемді проектісін құрастырыңыз. (34-сурет).



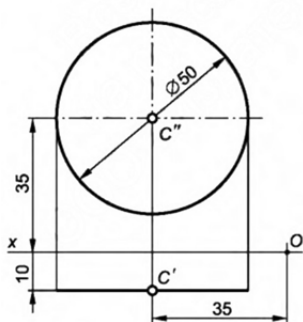
33. сурет



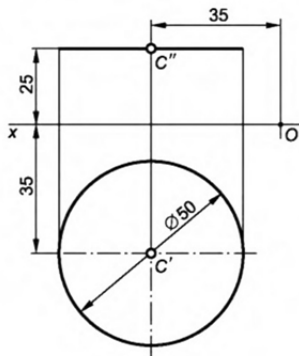
34. сурет

2.39. Осы проекцияны төрторталықты сопақпен ауыстыруды пайдаланумен шеңбердің изометриялық проекциясын құру (35-сурет).

2.40. Осы проекцияны төрторталықты сопақпен ауыстыруды пайдаланумен шеңбердің диметриялық проекциясын құру (36-сурет).



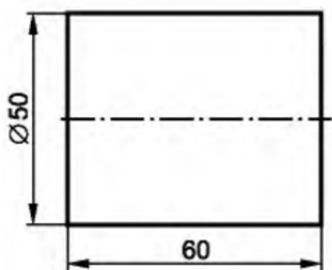
35. сурет



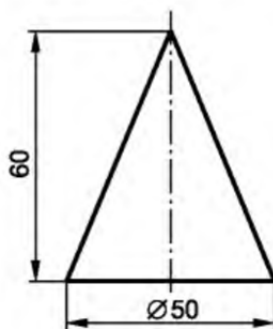
36. сурет

2.41. Цилиндрдің диметрикалық проекциясын құру (37-сурет).

2.42. Конустың изометриялық проекциясын құру (38-сурет).

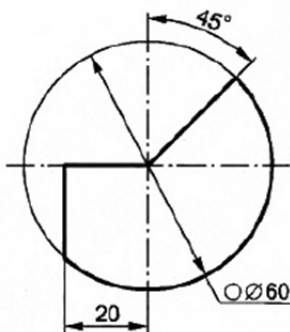


37. сурет



38. сурет

2.43. Сфераның изометриялық проекциясын құру (39-сурет).



39. сурет

3 тарау

СЫЗБАЛАРДЫ ОРЫНДАУДЫҢ НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕРІ

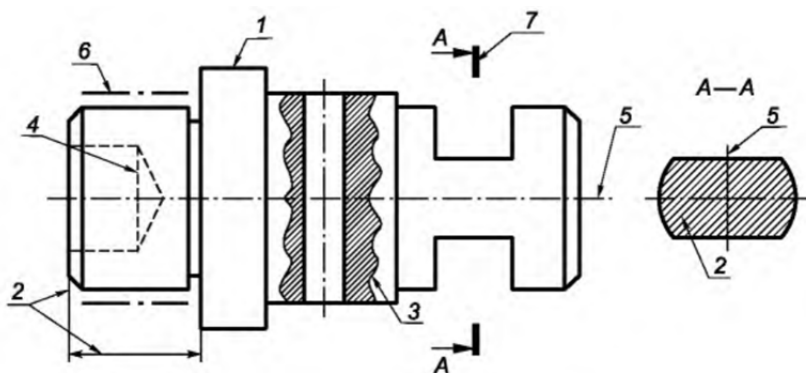
3.1. Сызбаның сызықтары

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Жуан негізгі сызықтың қалыңдығы қандай шекте және неге байланысты таңдалады?
2. Тұтас негізгі, тұтас жіңішке, штрихты, үзік штрихты жұқа және тұйықталмаған сызықтар неге арналған және олар қалай салынады?
3. Тұтас жіңішке, штрихты, үзік штрихты жіңішке және тұйықталмаған сызықтардың қалыңдықтары қандай?
4. Штрихты және жіңішке үзік штрихты сызықтардың ұзындығы қандай және олардың арасындағы қашықтық қандай?
5. Әдетте сызбаларды орындау қандай сызықтарды жүргізуден бастайды?
6. Қандай сызықтар осьтік және центрлік деп аталады?
7. Диаметрлері 12 мм-ден кіші немесе үлкен шеңберлердің центрлік сызықтарын сызудың айырмашылығы неде?
8. Шеңбердің ортасында центрлік сызықтар қалай салынуы керек?
9. Осьтік сызықтар оларды салатын кескіннің контурынан қаншалықты шыға алады?

Жаттығулар

- 3.1.** Жұмыс дәптеріне сызықтардың барлық түрлерін (атауы мен арналуын көрсетіп), олардың қалыңдығын есепке алып салыңыз. (негізгі сызықтың қалыңдығын 1,2 мм-ге тең деп алыңыз.)
- 3.2.** 40 - суретте сызықтары нөмірлермен көрсетілген бөлшектің сызбасы көрсетілген. Жұмыс дәптерінде көрсетілген сызықтарды атаңыз, жауаптарды 3.1 кесте түрінде жазыңыз.
- 3.3.** 41- суретте штрихты сызықтарды дұрыс және дұрыс емес жүргізу нұсқалары берілген. Үш дұрыс емес нұсқаларда қандай қателер жіберілген?



40. сурет

Сызықтардың түрлері

3.1 кесте

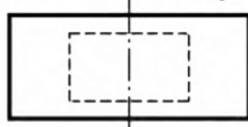
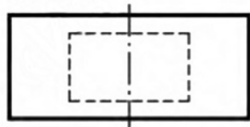
40-суреттегі сызықтың нөмірі	Сызықтың қалыңдығы, мм	Сызықтың аталуы	Сызықтың арналуы

Дұрыс

Дұрыс емес



①



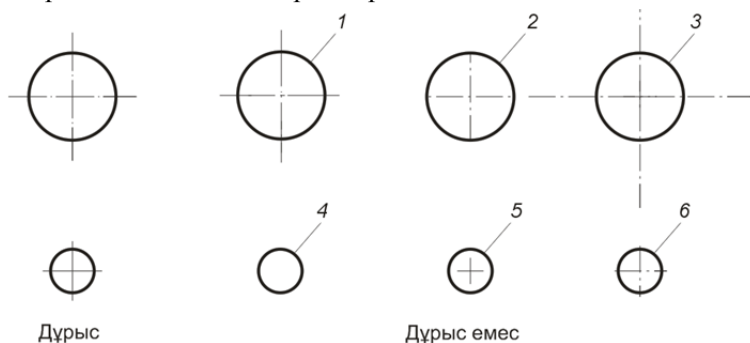
②



③

41. сурет

3.4. 42-суретте шеңберлердің центрлік сызықтарын дұрыс және дұрыс емес салу нұсқалары берілген. Дұрыс салынбаған алты шеңберде қандай қателіктер жіберілген?



42. сурет

3.2. Форматтар және негізгі жазба

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Негізгі форматтардың белгіленуін және олардың жақтарының өлшемдерін атаңыз.
2. Қосымша форматтарды қалай алады және белгілейді? А4 х 3 форматының бетінің өлшемдерін көрсетіңіз.
3. Сызбаның аймағының жиегі сыртқы жиектен қандай қашықтықта және қандай сызықпен салынады?
4. Сызбада негізгі жазбаны А4 форматының қай жеріне жазады және оны қалған форматтардың қай жеріне жазады?
5. Негізгі жазбада бөлшек туралы қандай мәліметтер көрсетіледі?
6. Графиктік, мәтіндік, конструкторлық құжаттардың екінші және одан кейінгі беттерінде қандай негізгі жазбалар қолданылады және оларда қандай мәліметтер көрсетіледі?
7. Мәтіндік конструкторлық құжаттардың бірінші бетінде қандай негізгі жазбалар қолданылады?

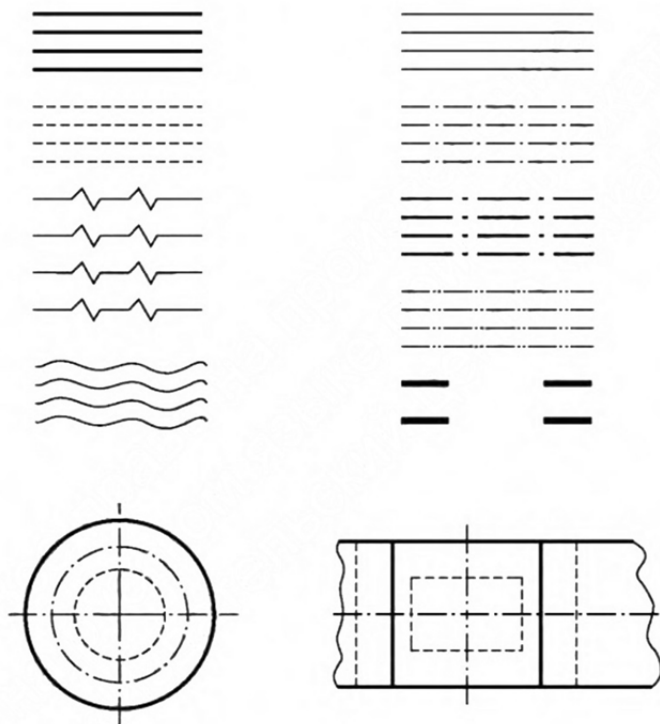
Жаттығулар

3.4. Жұмыс дәптеріне негізгі форматтардың белгіленуін көшіріп жазыңыз және олардың өлшемдерін жазып қойыңыз:

- | | |
|------|---|
| А4 - | ; |
| А3 - | ; |
| А2 - | ; |
| А1 - | . |

3.6. Жұмыс дәптеріне сызбаның бірінші бетіне арналған негізгі жазбаны оның пішіні мен өлшемін сақтап сызыңыз. Бұл жазбаны өзіңіздің оқу орныңызға қатысты толтырыңыз.

3.7. А4 форматының бетіне жиек салыңыз, сызбалардың бірінші беті үшін негізгі жазбаны салыңыз, соңғысын форматтың қысқа жағының бойымен салыңыз және 43-суретте көрсетілген барлық кескіндерді сызбаның сызықтарын сызу ережелеріне сай қайталап салыңыз (Жұмыстың атауы — *Сызбаның сызықтары*).



43. сурет

3.8. Сызбалардың екінші және одан кейінгі беттерінде және мәтіндік конструкторлық құжаттарда қолданылатын негізгі жазбаларды жұмыс дәптеріне салыңыз.

3.9. Мәтіндік конструкторлық құжаттардың бірінші бетінде қолданылатын негізгі жазбаларды жұмыс дәптеріне сызыңыз.

3.3. Масштабтар

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Масштаб деген не?
2. Үлкейту және кішірейту масштабтары деген не?
3. Стандартты үлкейту және кішірейту масштабтарын атаңыз.
4. Стандартта қарастырылмаған масштабтарды қолдануға бола ма?
5. Негізгі жазбада масштаб қалай көрсетіледі?
6. Сызба аймағында негізгі жазбада көрсетілген масштабтан өзгеше кескіннің масштабы қалай көрсетіледі?
7. Заттың сызбасын 1:1 масштабында, сонымен қатар үлкейту және кішірейту масштабында салғанда оның қандай өлшемдері көрсетіледі?

Жаттығулар

3.10. Көрсетілген масштабтардың қайсысы стандартты масштаб емес: 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5?

3.11. 4:1 масштабында сызылатын бөлшектің өлшемдері оның нақты өлшемінен үлкен бола ма әлде кіші бола ма?

3.12. Егер заттың нақты өлшемі 100 мм, ал оны кескіндеу масштабы 1:2 болса сызбада қандай өлшемдік санды көрсету керек?

3.13. Егер негізгі сызба 2:1 масштабында салынған болса А түрі үшін сызба аймағында көрсетілген 5:1 масштабын қалай ресімдеу керек?

3.4. Сызба қаріптері

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Бас әріп және кіші әріп деген не?
2. Қаріптің өлшемі (нөмірі) немен анықталады?
3. А және Б түріндегі қаріптердің айырмашылығы неде?
4. Қаріптің әрбір нөміріндегі араб цифрларының биіктігі неге тең?
5. Машинажасауда қандай сызба қарпі кеңірек таралған?
6. Әріптер мен сызба қарпінің цифрының жолдың табанына көлбеулену бұрышы неге тең?
7. Б түріндегі қаріптерде кіші әріптердің биіктігі, әріптер арасындағы қашықтық, жолдың табандарының арасындағы минималды қашықтық бас әріптің биіктігінің қандай бөлігін құрайды?

8. Қандай жағдайларда сөздегі әріптердің ара қашықтығын әріптер сызығының қалыңдығына тең шамаға дейін азайтады немесе мүлдем болдырмайды?

9. Д, Ц, Щ бас әріптерінің төменгі көлденең ұштарын және Й әрпінің үстіндегі сызықшаны қалай салады?

10. Орыс әліпбиінің қандай 16 кіші әрпі бас әріптерімен бірдей болып сызылады?

Жаттығулар

3.14. Жұмыс дәптеріне Б түріндегі 10 нөмірлі қаріппен көлбеу орыс әліпбиінің бас, кіші әріптерін және араб цифрларын, оларды салу ережелерін және талап етілетін биіктігін, енін және ара қашықтығын сақтай отырып жазыңыз.

3.15. Жұмыс дәптеріне Б түріндегі 10 нөмірлі қаріппен көлбеу латын әліпбиінің бас және кіші әріптерін оларды салу ережелерін сақтай отырып жазыңыз (3.14 жаттығуды қараңыз).

3.16. Жұмыс дәптеріне Б түріндегі 20 нөмірлі қаріппен (торды алдын ала салып) келесі сөздерді көлбеу жазыңыз: ГАРАЖ, ГАЙДУК, ВОЛОГДА, КОФТА.

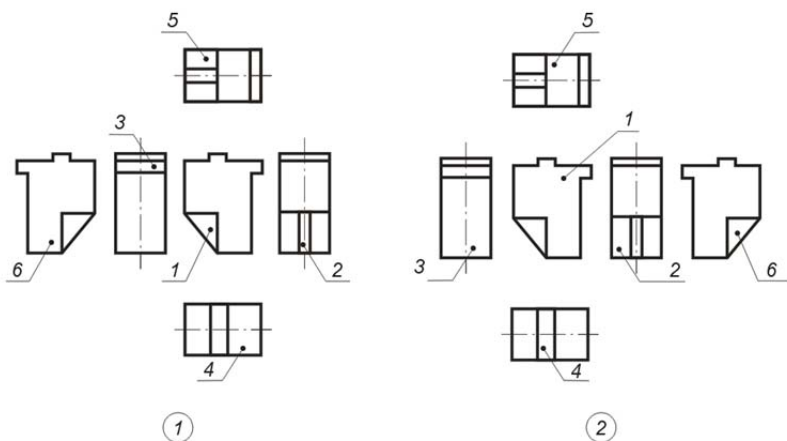
3.5. Көріністер

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Көріністер деген не?
2. Қандай көрініс басты деп аталады және ол қалай таңдалады?
3. Қандай алты көрініс негізгі болып табылады және олар сызбада қалай орналасады?
4. Қандай көріністер қосымша деп аталады?
5. Қандай көріністер жергілікті деп аталады және олар қалай рәсімделеді?
6. Қосымша және жергілікті көріністердің айырмашылығы қандай?
7. Қандай жағдайда қосымша және жергілікті көріністер рәсімдеу кезінде жазылмайды?
8. Қандай жағдайда сызбада көріністің атауын сөзбен көрсетеді?
9. О белгісі нені білдіреді, оның пішіні қандай және ол қалай салынады?
10. Жергілікті көрініс әрқашан тұтас толқынды үзік сызықпен шектеле ме?

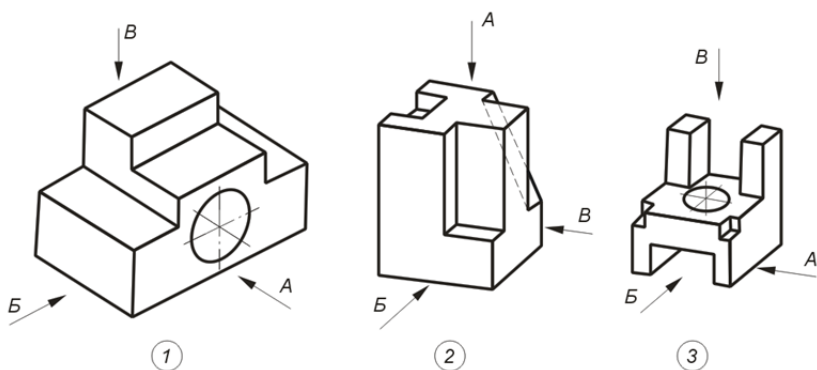
Жаттығулар

3.17. 44-суретте әрқайсысы санмен белгіленген алты негізгі көріністен тұратын бір бөлшектің сызбасын салудың екі нұсқасы көрсетілген. Осы көріністерді атаңыз.



44. сурет

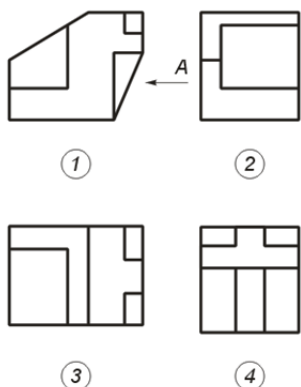
3.18. Қарау бағытын көрсететін сәйкес стрелкадағы әріпті атап 45-суретте көрсетілген бөлшектердің үш көрнекті кескіндерінің басты көріністерін анықтаңыз.



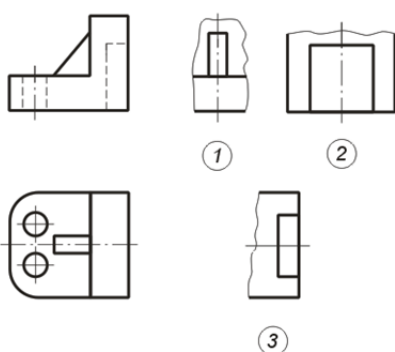
45. сурет

3.19. 46- суретте «А» әрпімен белгіленуі тиіс көріністің нөмірін көрсетіңіз.

3.20. 47- суретте бөлшектердің екі негізгі және жергілікті көріністері көрсетілген. Бөлшектің көрсетілген үш жергілікті көріністерін белгілеңіз.

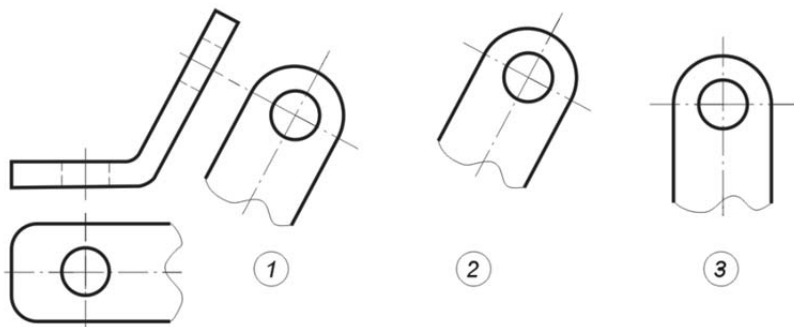


46. сурет



47. сурет

3.21. 48 -суретте бөлшектің қосымша көрінісін салудың үш нұсқасы келтірілген. Осы қосымша көріністерді белгілеңіз.



48. сурет

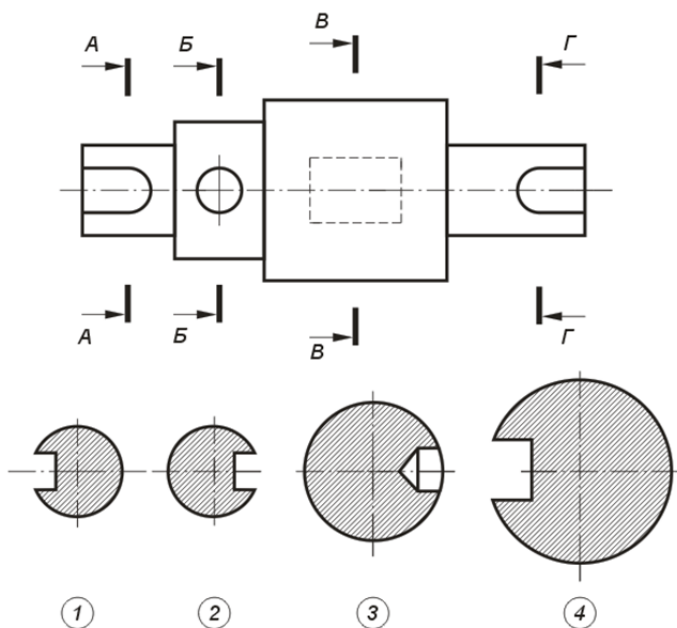
3.6. Қималар

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Қандай кескін қима деп аталады және қима не үшін қолданылады?
2. Қандай қималар оңашаланған және қандай қималар қабаттасқан деп аталады. Олардың айырмашылығы неде?
3. Оңашаланған қималарды қандай сызықпен және қабаттасқан қималарды қандай сызықпен салады?
4. Қандай жағдайларда қимада жазба жазылады және осы жазба қалай рәсімделеді?
5. Қандай қималар әріптермен белгіленбей, олардың қиятын жазықтықтары стрелкалы кию сызықтарымен көрсетіледі?
6. Қандай жағдайларда қиманы белгілеу кезінде О белгісін салу керек және ол қайда салынады?
7. Қай кезде қиманың орнына тілікті қолдану ұсынылады?
8. Бір затқа қатысты бірнеше бірдей қималарды қалай белгілейді?
9. Қиятын жазықтық айналу беті болып табылатын тесіктің осі арқылы өткен жағдайда және ол айналу беті болмайтын тесіктің осі арқылы өткен жағдайда қиманың контурларын қалай жүргізеді?
10. Штрихтау сызықтарының қалыңдығы қандай болуы керек, олар бір-бірінен қандай қашықтықта және сызбаның жақтауына қандай бұрышпен жүргізіледі?
11. Бөлшектер сызбасында қиманы штрихтаудың бөлшек жасалатын материалды графиктік белгілеуді ескерумен оны құрастыру сызбасында штрихтаудың айырмашылығы неде?
12. Штрихтау сызықтарын олар контурдың сызықтарына және остік сызықтарға параллель болмауы үшін қандай бұрыштармен салу керек?
13. Бір бөлшектің әр түрлі қималарын штрихтау сызықтарының әр түрлі көлбеуліктерімен және осы сызықтардың арасындағы сызықтармен штрихтауға бола ма?
14. Қималардың үлкен аудандарын қалай штрихтайды?
15. Қай кезде штрихты сызықтар жүргізудің орнына қиманы қарайтып бояйды?
16. Қималардың жіңішке (ені 2...4 мм) және ұзын аудандарын қалай штрихтайды?
17. Цилиндрлік қиюшы беттерді қолданған жағдайда жайылған қиманы қалай алады және бұл жағдайда оның әріптік белгіленуіне қандай белгі қосылады?

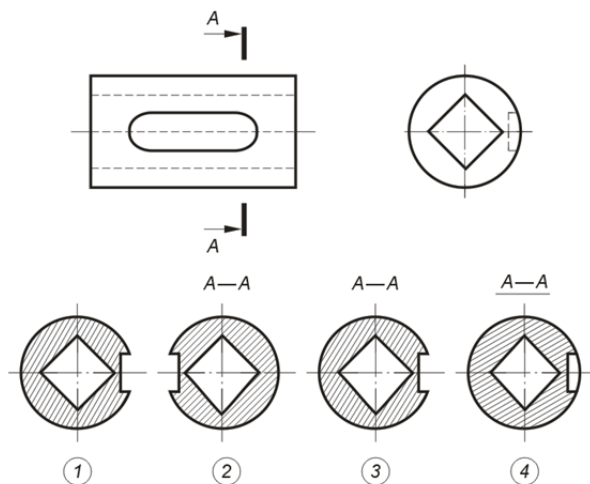
Жаттығулар

3.22. 49-суретте бөлшектің басты көрінісі және оның төрт қимасы көрсетілген. Келтірілген төрт қиманың әрқайсысы А—А, Б—Б, В—В және Г—Г белгілеулерінің қайсысына сәйкес келетінін анықтаңыз.



49. сурет

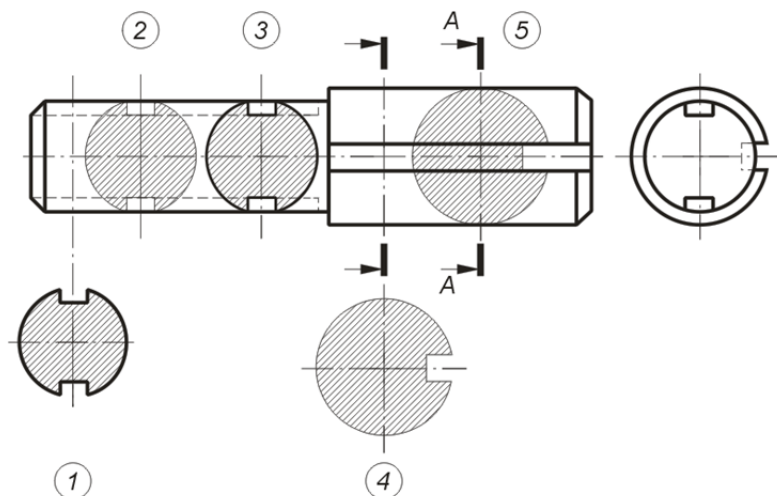
3.23. 50 -суретте бөлшектің екі көрінісі берілген және төрт А—А оңашаланған қимасы көрсетілген. Көрсетілген төрт қиманың



50. сурет

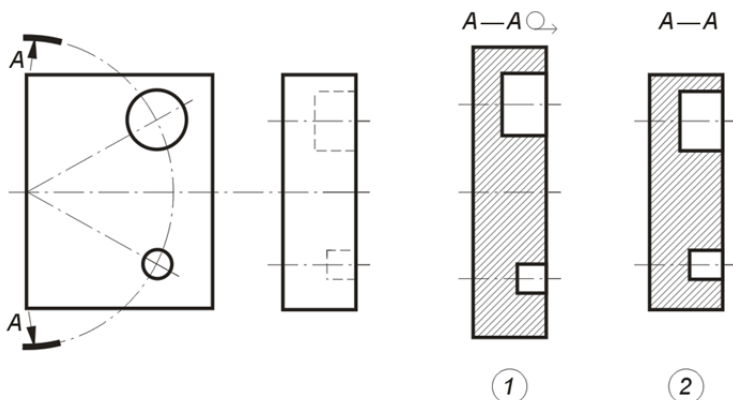
қайсысының дұрыс екенін анықтаңыз және үш дұрыс салынбаған қимада қандай қателіктер жіберілгенін көрсетіңіз.

3.24. 51-суретте бөлшектің екі көрінісі берілген және бес оңашаланған және қабаттасқан қималар көрсетілген, олардың екеуі дұрыс салынған. Кескінделген қималардың көріністерін атаңыз және екі дұрыс салынған қиманы көрсетіңіз. Үш дұрыс салынбаған қималарда қандай қателіктер жіберілген?



51. сурет

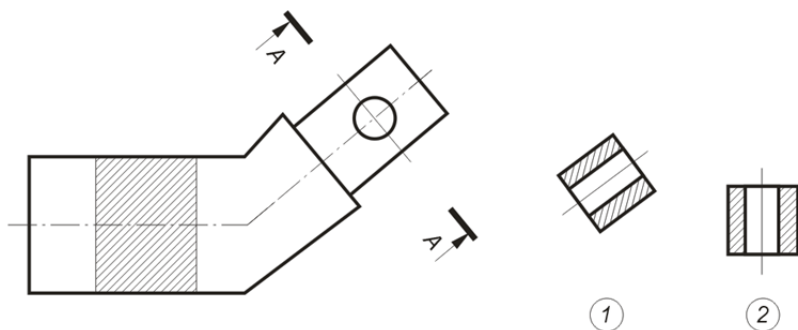
3.25. 52-суретте бөлшектің екі көрінісі және осы цилиндрлік бетті бөлшектердің қималарын кескіндеудің екі нұсқасы берілген.



52. сурет

Екі қиманың қайсысы дұрыс салынған және екінші қиманы салуда қандай қателіктер жіберілген?

3.26. 53-суретте көрсетілген екі оңашаланған қиманы белгілеңіз және қиятын жазықтықтарды белгілеуде жіберілген екі қателікті атаңыз.



53. сурет

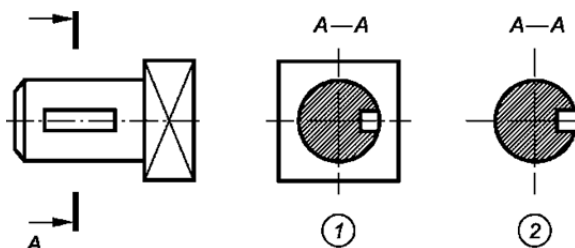
3.7. Тіліктер

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Қандай кескін тілік деп аталады?
2. Сызбада тіліктер не үшін қолданылады?
3. Тіліктің қимадан айырмашылығы неде?
4. Қандай тілік қарапайым деп аталады?
5. Қандай тілік бойлық және қандай тілік көлденең деп аталады?
6. Қандай тіліктер күрделі деп аталады?
7. Сатылы тіліктің сынық тіліктен айырмашылығы неде?
8. Қарапайым және күрделі тіліктерде қиюшы жазықтық пен тілік қалай белгіленеді?
9. Қандай жағдайда қарапайым тілік салу кезінде қиюшы жазықтық пен тілік белгіленбейді?
10. Қандай тілік жергілікті деп аталады және не үшін қолданылады және қалай салынады?
11. Егер көріністердің біреуіне тілік салатын болсақ басқа көріністердің кескіндері өзгере ме?

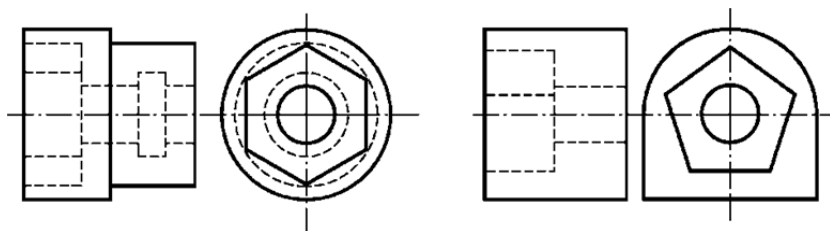
Жаттығулар

3.27. 54-суретте бөлшектің басты көрінісі мен екі кескіні көрсетілген. Осы кескіндердің қайсысы тілік және қайсысы қима болатынын анықтаңыз.



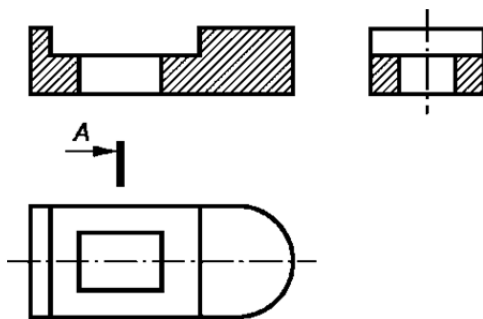
54. сурет

3.28. Жұмыс дәптеріне масштабты өз бетіңізбен таңдап алып 55- суреттен екі сызбаны көшіріп сызыңыз. Әрқайсысының басты көрінісіне толық тіліктер салыңыз.



55. сурет

3.29. 56- суретте көрсетілген бөлшектің қай кескінінде бойлық тілік, ал қайсысында көлденең тілік салынғанын анықтаңыз. Неліктен тіліктердің біреуінің белгіленгенін ал екіншісінің белгіленбегенін түсіндіріңіз.

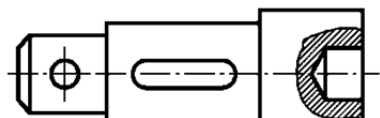
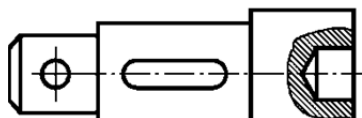
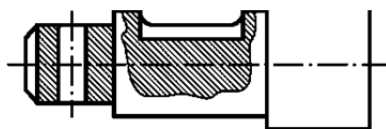
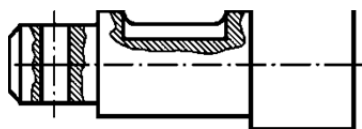


56. сурет

3.30. 57-суретте дұрыс және дұрыс емес салынған жергілікті тіліктер кескінделген. Дұрыс салынбаған тіліктерде қандай қателіктер жіберілген?

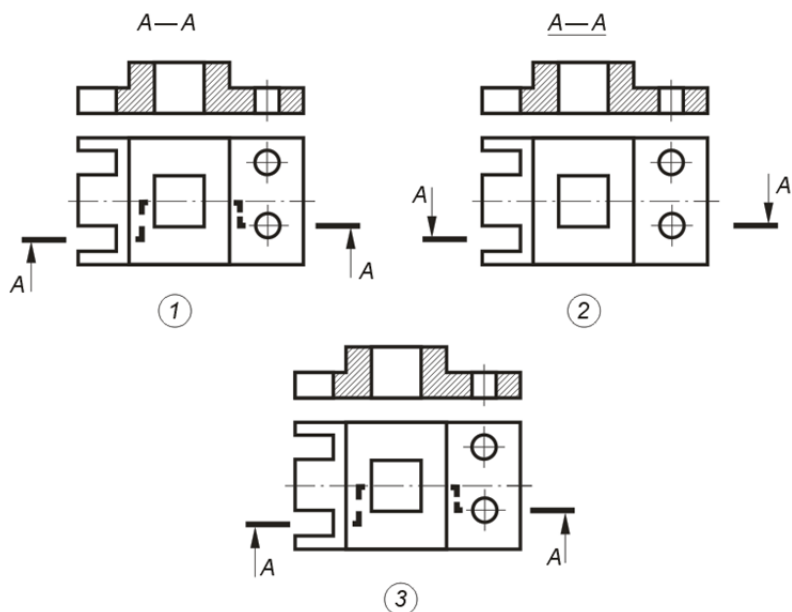
Дұрыс

Дұрыс емес



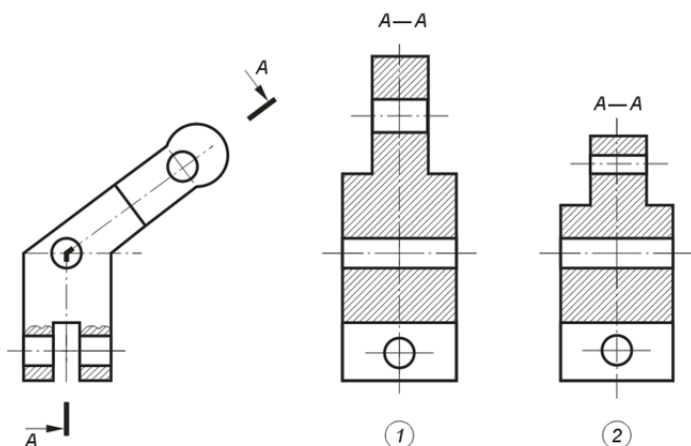
57 сурет

3.31. 58-суретте көрсетілген үш сызбаның қайсысында сатылы тілік дұрыс белгіленген және қалған тіліктерді белгілеудегі қателіктер қандай?



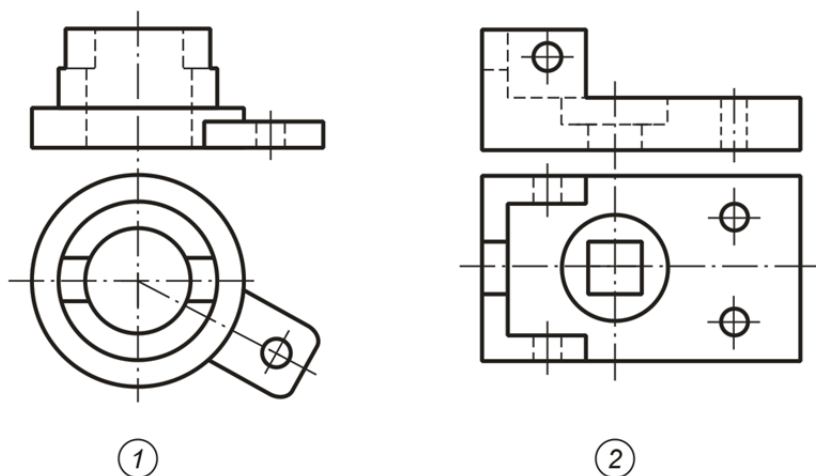
58. сурет

3.32. 59-суретте көрсетілген екі сызбаның қайсысында сынық тілік дұрыс салынған және дұрыс емес салынған кескіннің қателігі неде? Басты көріністе бірдей екі тесік қандай тіліктермен айқындалады?



59. сурет

3.33. Жұмыс дәптеріне 60-суреттен екі сызбаны кез келген масштабпен көшіріп сызыңыз. Бірінші сызбада сынық тілік, ал екіншісінде сатылы және жергілікті тіліктер салыңыз.



60. сурет

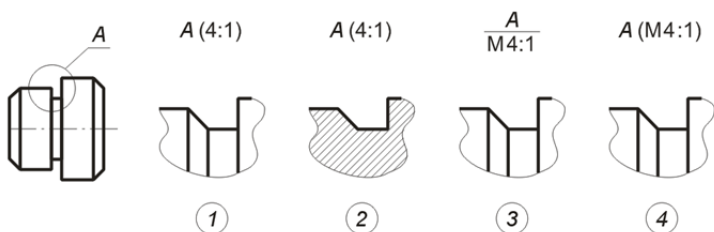
3.8. Шығарма элементтер

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Шығарма элементтері қандай жағдайларда қолданылады?
2. Шығарма элементінің кескінін қалай рәсімдейді?
3. Шығарма элементте заттың негізгі кескінінде болмаған толықтық болуы мүмкін бе, яғни, ол негізгі кескіннен ерекшеленуі мүмкін бе?
4. Шығарма элемент салынған масштаб қалай аталады?
5. Шығарма элемент оның кескіндегі орнына қатысты сызбаның қай жеріне салынады?

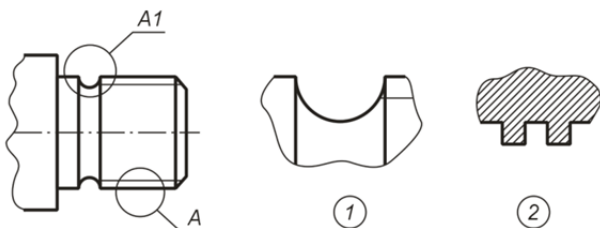
Жаттығулар

3.34. 61-суретте шығарма элементті белгілеудің төрт нұсқасы берілген. Дұрыс жауап нұсқаларын атаңыз және дұрыс емес нұсқаларында жіберілген қателіктерді түсіндіріңіз.



60. сурет

3.35. 62-суретте кескінделген 4:1 масштабында салынған екі шығарма элементті белгілеңіз.



61. сурет

3.9. Тіліктер орындаудағы шарттылықтар мен ықшамдаулар

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Қандай жағдайда көріністің жартысын және тіліктің жартысын біріктіруге беріледі және осы кескіндер қалай салынады?

2. Тілігі бар көріністі кескінде симметрия жазықтығының бөлшектері бар болған және болмаған кезде қандай сызықтармен біріктіреді?

3. Егер көрінетін контурдың сызығы бөлшектің симметрия осімен сәйкес келетін болса көріністің жартысын және тіліктің жартысын қалай біріктіреді?

4. Қатандық қырлары, шабақтары т.б. бар бөлшектердің қималарының жазықтықтарының бағыты оларды тілікте штрихтауға қалай әсер етеді?

5. Тесікті қима жазықтығына шығару деген не және ол тілік салуда қалай рәсімделеді?

6. Қандай жағдайда заттың кескінінің жартысын салуға рұқсат беріледі?

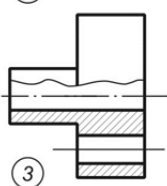
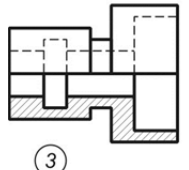
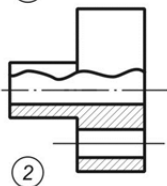
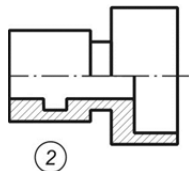
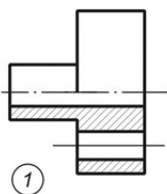
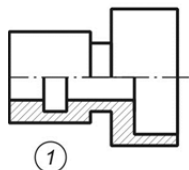
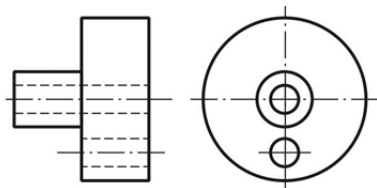
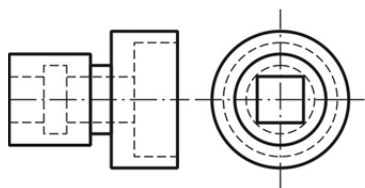
7. Өту сызықтары деген не және олар қалай жүргізіледі?

8. Айқын анықталмаған қисықтық пен конустық қалай кескінделеді?
9. Сызбада жазық беттер қалай бөлінеді?
10. Қабаттасқан проекция деген не және ол қалай салынады?

Жаттығулар

3.36. 63-суретте көрсетілген үш сызбаның қайсысында көріністің жартысы мен тіліктің жартысы біріктіріліп салынған? Қалған сызбаларда қандай қателіктер жіберілген?

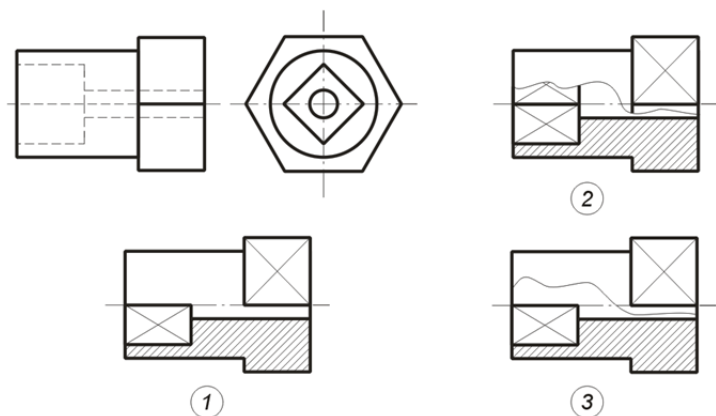
3.37. 64-суретте көрсетілген үш сызбаның қайсысында тілігі бар көріністі біріктіру жасалған. Қалған сызбаларда қандай қателіктер жіберілген?



63. сурет

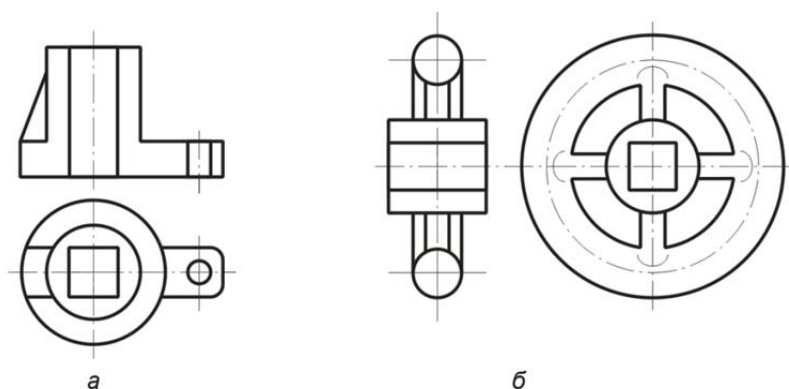
64. сурет

3.38. 65-суретте көрсетілген үш сызбаның қайсысында көріністің жартысы мен тіліктің жартысы дұрыс біріктіріліп салынған? Қалған сызбаларда қандай қателіктер жіберілген?



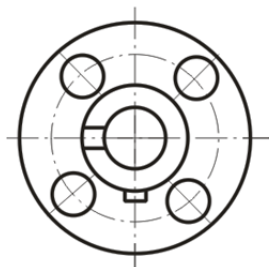
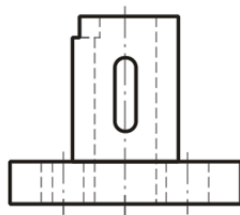
65. сурет

3.39. 66-суретте көрсетілген екі сызбаның басты көріністерінде тіліктер салынған, бірақ штрихтау жүргізілмеген. Қатандық қырлары, шабақтары бар бөлшектердің сызбаларын салу ережесін ескеріп штрихтаңыз және жазық беттерді белгілеңіз.



66. сурет

3.40. Жұмыс дәптеріне 67-суретті кез келген масштабпен көшіріп сызыңыз және сызбаның басты көрінісінде қабаттасқан проекция кескіні мен тесікті қиюшы жазықтыққа шығару ережесін қолданып толық тілікті салыңыз.



67. сурет

3.10. Сызбаларда өлшемдерді түсіру ережелері

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Түзу сызықты кесінді өлшемін түсіргенде шығарма және өлшем сызықтарын қалай жүргізеді?
2. Өлшем сызықтарының ұшындағы стрелкалардың пішіндері қандай және оның элементтерінің шамамен қатынасы қандай?
3. Қандай жағдайда өлшем сызығындағы стрелка тек бір жағынынан салынады, ал өлшем сызығының өзі кескіннің осінен кейін бітеді?
4. Бұрыштың өлшемін түсірген кезде шығарма және өлшем сызықтарын қалай жүргізеді?
5. Шеңбер доғасының ұзындығын түсірген кезде шығарма және өлшем сызықтарын қалай жүргізеді және өлшем санының алдына қандай белгі қояды?
6. Өлшем сызығының қай жеріне өлшем саны жазылады?

Қандай жағдайларда бұрыштық және сызықтық өлшемдер шығарма сызықтарының сөресіне қойылады?

7. Өлшем сандары мен өлшем сызықтарының стрелкаларының сызбаның қандай да бір сызықтарымен қиылысуына рұқсат етіле ме?

8. Сызбаларда сызықтық өлшемдерді қандай өлшем бірліктерімен береді және қандай жағдайда осы бірліктерді сызбада көрсетеді?

9. Бұрыштық өлшемдердің өлшем бірлігі қандай және осы бірліктерді сызбада көрсете ме?

10. Параллель өлшем сызықтарының арасындағы және өлшем сызығы мен көрінетін контур арасындағы рұқсат етілген минималды ара қашықтық қандай? Бір сызбада осы қашықтықтар әр түрлі болуы мүмкін бе?

11. Бірнеше параллель немесе концентрлік өлшем сызықтарында өлшем сандарын қалай орналастыру ұсынылады? Кіші және үлкен параллель өлшем сызықтарын, олар шығарма сызықтармен қиылыспауы үшін кескін контурына қатысты қалай орналастыру керек?

12. Бір элементтің өлшемін кескіндерде және техникалық шарттарда қайталауға рұқсат беріле ме?

13. Көріністі тілікпен біріктіру қиыстыру кезінде заттың сыртқы және ішкі кескіндеріне қатысты өлшемдерді қалай топтастыру керек?

14. Қандай өлшем анықтамалық деп аталады және ол сызбада қалай рәсімделеді?

15. Бір конструкторлық элементке қатысты өлшемдерді оның бірнеше кескіндерін салу кезінде өлшемдерді қалай топтастыру ұсынылады?

16. Диаметрді, радиусты, доғаны, сфераны, шаршыны, көлбеулікті, конустықты белгілеген кезде белгілер қалай салынады және олардың өлшем сандарына қатынасы қандай?

17. Көлбеулік пен конустық қалай белгіленеді, есептеледі, тұрғызылады?

18. 45° бұрышпен жасалатын бірнеше бірдей фаскілер мен тесіктер қалай салынады?

19. Бөлшекті бір проекцияда кескіндеу кезінде оның қалыңдығы мен ұзындығын қалай көрсетеді?

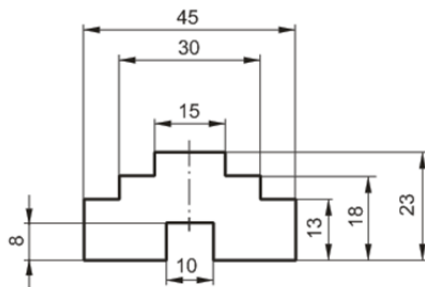
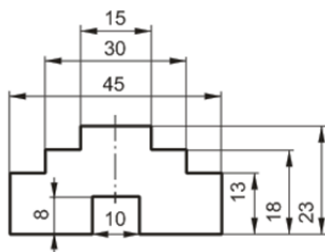
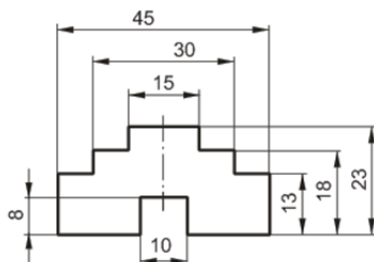
20. Тікбұрыш пішінді тесіктің немесе бөлшектердің өлшемдері қалай түсіріледі?

21. Өлшем сызықтарын тізбекпен орналастыру кезінде стрелкаларға орын жетпеген кезде оларды немен алмастырады?

22. Қандай кескінде цилиндрлік беттердің өлшемдерін түсіру ұсынылады?

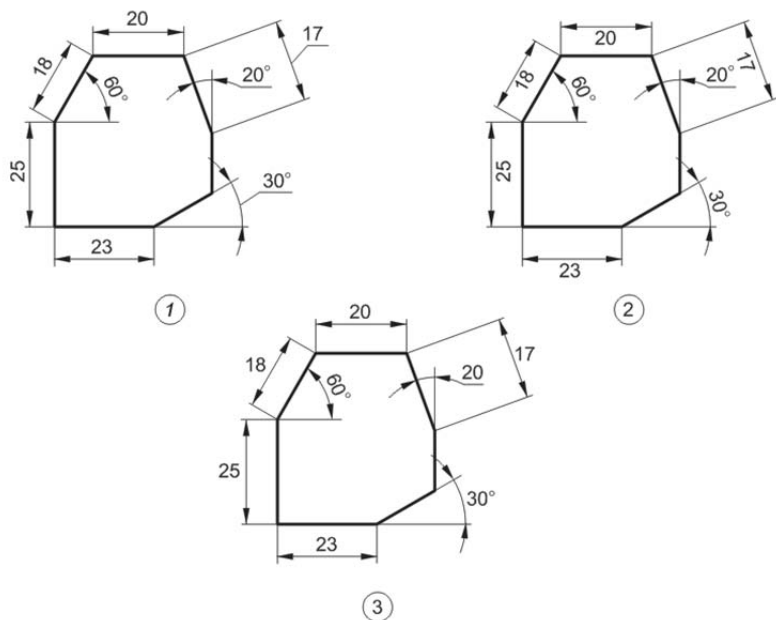
Жаттығулар

3.41. 68-суреттегі үш сызбаның қайсысында өлшем сызықтарының дұрыс түсірілгенін анықтаңыз. Қалған сызбаларда қандай қателіктер жіберілген?



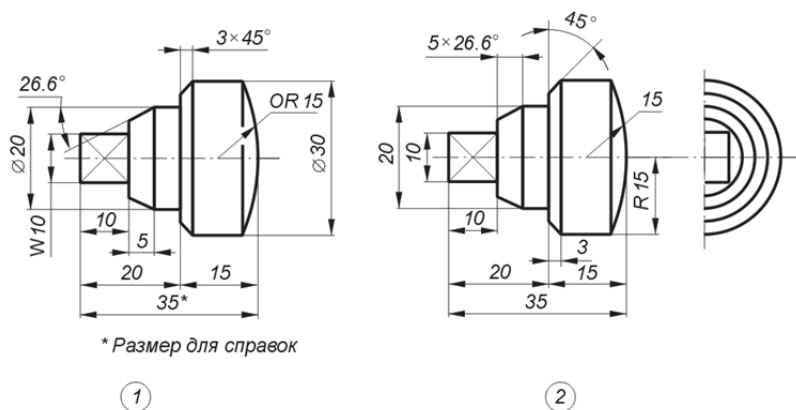
68. сурет

3.42. 69-суреттегі үш сызбаның қайсысында өлшем сандары өлшем сызықтарына қатысты дұрыс түсірілгенін анықтаңыз. Қалған сызбаларда қандай қателіктер жіберілген?



69. сурет

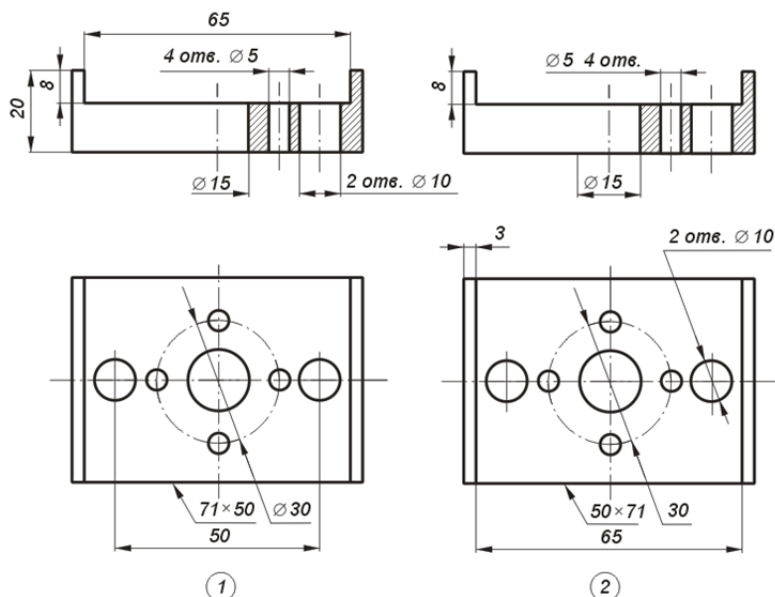
3.43. 70-суреттегі екі сызбаның қайсысында өлшем сандарының (диаметрдің, шаршынының, сфераның, радиустың, фаскінің және анықтамалық) дұрыс түсірілгенін анықтаңыз. Екінші сызбада қандай қателіктер жіберілген?



* Размер для справок

70. сурет

3.44. 71-суретте екі сызбаның қайсысында өлшемдер дұрыс түсірілгенін анықтаңыз. Екінші сызбада қандай қателіктер жіберілген?



71. сурет

3.45. Қиық конустың кіші табанының диаметрі 50 мм, үлкенінікі — 80 мм, ал биіктігі — 90 мм болса оның конустылығын анықтаңыз. Осы конусты 80 мм өлшемді қолданбай жұмыс дәптеріне салыңыз, және оған конустылық белгісін қойыңыз.

3.46. Жұмыс дәптеріне горизонталь сызыққа көлбеулігі 1:7 және 20 % құрайтын сызықтарды салыңыз.

Салынған сызықтарға көлбеуліктің белгісін қойыңыз.

3.11. Екі берілгені бойынша бөлшектің жетіспейтін көріністерін тұрғызу

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Екі берілгені бойынша үшінші көріністі тұрғызудың тізбектілігі қандай?

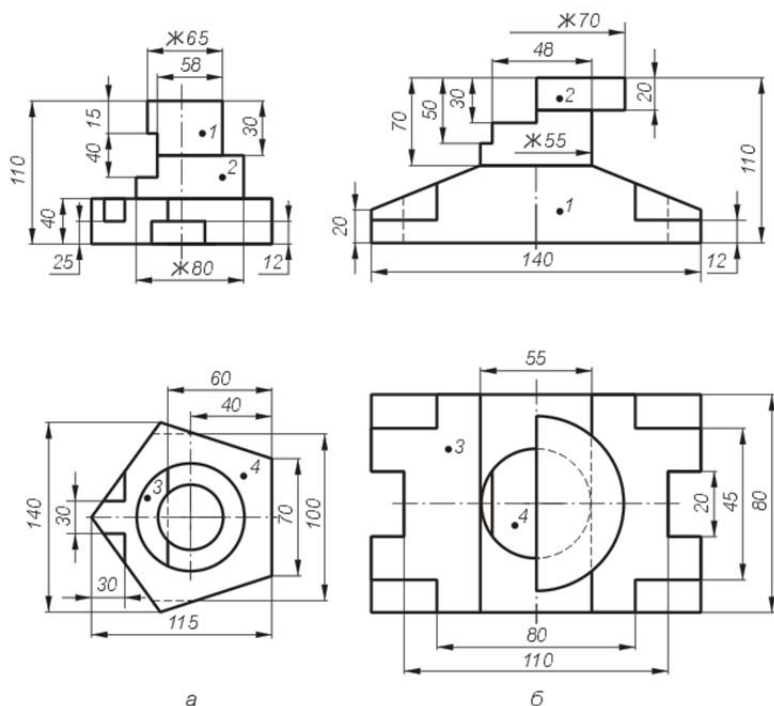
2. Сол жақ көріністі тұрғызу кезінде бөлшектердің қандай кескіндеріне биіктік пен енінің өлшемдерін алады?

3. Үшінші көріністе өлшемдерді ені бойынша созу кезінде қандай сыықты қолдану ыңғайлы?

4. Тілігі бар бөлшектердің үшінші көрінісін салудың тізбектілігі қандай және тіліктерді салу кезінде қандай шарттылықтар мен ықшамдауларды қолдану керек?

Жаттығулар

3.47. 72, а, б суреттерде көрсетілген бөлшектің берілген екі көрінісі бойынша олардың сол жақ көрінісін 1:2 масштабпен салыңыз. Сол жақ көрінісінен сызбада жуықтап берілген 1... 4 нүктелерінің жетіспейтін проекцияларын табыңыз (көрінбейтін нүктелердің белгіленуін жай жақшаға алыңыз. Өлшемдерін қоймаңыз).



72. сурет

3.48. 73, а, б, суреттерде көрсетілген бөлшектің екі берілген көрінісі бойынша А3 форматта 1:1 масштабпен олардың сол жақ көріністерін салыңыз. Көрінбейтін ішкі сызықтарды анықтау үшін

рұқсат етілетін шарттылықтар мен ықшамдауларды қолданып тіліктің басты көрінісін және сол жақ көрінісін (қажет болса жоғарыдан көрінісін) салыңыз.

Сол жақ көрінісінде сызбада жуықтап берілген 1...4 нүктелерінің жеткіліксіз проекцияларын табыңыз.

(Көрінбейтін нүктелерді жай жақшаларға алу керек) ережені сақтап қажетті өлшемдерді салу керек.

3.12. Өлшемдердің мөлшерлі ауытқуын енгізу

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Қандай өлшемдер алғашқы деп аталады?
2. Не себептен шын өлшемдер бастапқы өлшемдерден ерекшеленеді?
3. Сызқты өлшемдердің шекті ауытқулары қалай және қай жерде көрсетіледі?
4. Рұқсат жолағының шартты белгіленуі бар болса да қандай жағдайда шекті ауытқуларды міндетті түрде сандық мәнмен көрсетеді?
5. Саңылау және біліктің рұқсат жолағы сызбаларда қалай белгіленеді және бұл белгіленулердің бір-бірінен айырмашылы қандай?
6. Сызбаның қай жерінде төмен дәлдікке қатысты сызқты және бұрыштық өлшемдердің шекті ауытқулары айтылады?
7. Бұрыштық өлшемдердің шекті ауытқулары қалай жазылады?
8. Құрастырмалы сызбаларда отырғызулар қалай белгіленеді?

Жаттығулар

3.49. $13 \pm 0,1$, 20^{+0}_{-2} , $25 + 0^{\circ}3'$, 30_{005} , $30^{\circ}+$, $\pm 30'$ өлшемдерді қалай түсінуге болады?

3.50. 020H7 жазбасы бөлшектің қай бетіне жатады және ол не мағынаны береді?

3.51. 015e7 жазбасы бөлшектің қай бетіне жатады және ол не мағынаны береді?

3.52. Құрастырмалы сызбаларда отырғызулардың 030H9/k8 және 040E8h9 белгіленулері қандай мағына береді?

3.13. Сызбада рұқсаттар пішіні мен беттердің орналасуына арналған тапсырма

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Бөлшек беттері пішініне рұқсатты белгілеу үшін қолданылатын белгілерді түсіндіру.

2. Бөлшек беттерінің орналасу рұқсатын белгілеуге қолданылатын белгілерді түсіндіру.

3. Пішін рұқсаты және беттердің орналасу шартты белгілеулері сызбада қалай орналастырады?

4. Пішін рұқсаты және беттердің орналасуын белгілеу үшін жиектемелің әр бөлігінде қандай мәліметтерді көрсетеді? Жиектемеге жазылатын сандар, әріптер және белгілердің биіктіктері қандай? Бұл жиектеме сызбада қалай орналасады және ол қандай сызықпен сызылады?

5. Пішін рұқсаты және беттердің орналасуын белгілеу үшін жиектемелі рұқсат берілетін элементті жиектемемен қандай сызық арқылы қосады?

6. Қандай жағдайда пішін рұқсаты және беттердің орналасуы сызбаның техникалық талаптарында көрсетіледі?

7. Бөлек графикалық белгілер бекітілмеген пішін рұқсаты және беттердің орналасуын қандай белгімен және қандай тәртіпте белгілейді?

8. Егер рұқсат бетке немесе оның қырына қатысты болса, симметрия жазықтығына немесе осыне, жалпы оське немесе симметрия жазықтығына қатысты болса, сондай-ақ сызбадан ось симметрияның қандай жазықтығына ортақ екені анық болса жиектемеден біріктіретін сызықты қалай жүргізеді?

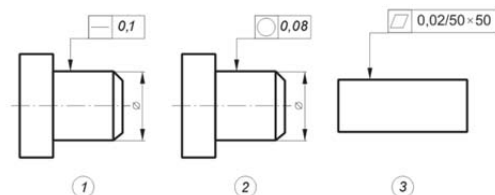
9. Қандай жағдайларда рұқсаттың сандық мәндерінің алдына 0, R, T, T/2 белгілерін, *Сфера* сөзін қояды және олар қандай мағына береді?

10. Сызбада негізді қандай пішінмен және қандай өлшеммен белгілейді? Бұл пішінді негізді әріптік белгілеу үшін жиектемемен қалай біріктіреді?

11. Жолақты белгілеген соң, егер рұқсаттың бұл жолағы шығыңқы болса оны көрсету үшін жиектемеде қандай белгі қояды?

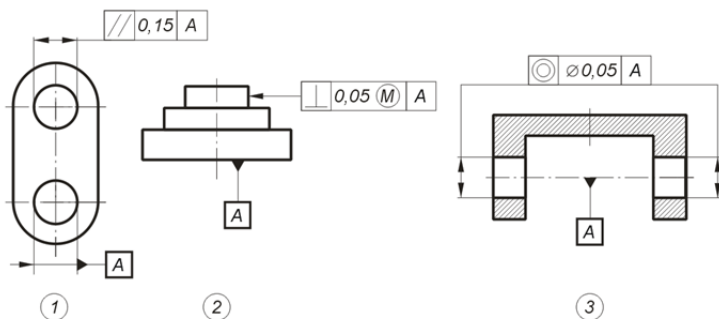
Жаттығу

3.53. Үш сызбада көрсетілген пішін рұқсаттары, 74-сурет қалай оқылады?



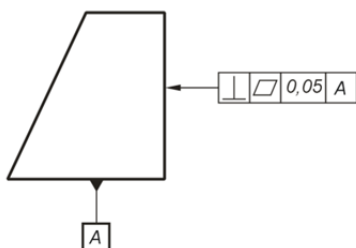
74. сурет

3.54. Үш сызбада көрсетілген орналасу рұқсаттары, 75-сурет қалай оқылады?



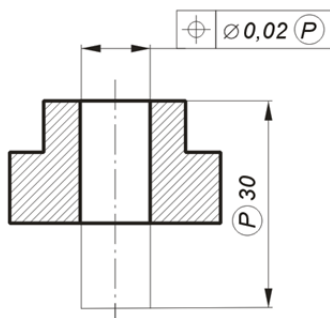
75. сурет

3.55. 76- суретте көрсетілген рұқсат қалай оқылады?



76. сурет

3.56. 77 - суретте көрсетілген рұқсат қалай оқылады?



77. сурет

3.14. Сызбада беттің бұдырлығын көрсету

Қайталауға арналған сұрақтар

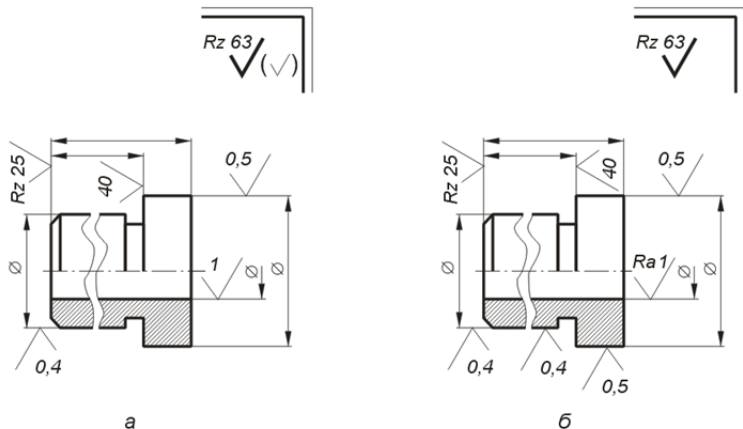
1. Беттің бұдырлығы дегеніміз не?
2. Бет бұдырлығы қандай параметрлермен сипатталады және базалық ұзындық дегеніміз не?
3. Бұдырлықтың алты параметрлері қандай? Оларға анықтама беру.
4. Беттің бұдырлығының шартты белгілену құрылымы қандай (олар қандай белгілермен белгіленеді және белгіде қандай сипаттамалар көрсетілуі ықтимал)?
5. Бұдырлықты белгілеген кезде белгі және жолақ қандай қалыңдықта орындалады? Қандай жағдайда жолық көрсетілмейді?
6. Егер бөлшекті өңдеу тәсілі бекітілмесе беттің бұдырлығын көрсету үшін қандай таңба қолданылады? Бұл таңбаның көлемі мен пішіндері қандай?
7. Материалды кетіру (аршу, фрезерлеу және т.б.) салдарынан пайда болған беттің бұдырлығын белгілеуде қандай белгі қолданылады? Бұл белгінің пішіні мен көлемі қандай?
8. Материалды кетірмей алынған (соғу, құю және т.б.) беттің бұдырлығын белгілеуде қандай белгі қолданылады? Бұл белгінің пішіні мен көлемі қандай?
9. Бет бұдырлығы параметрлерін белгілеген кезде қандай таңбалар қолданылады?
10. Бұдырлық параметрлерінің қандай таңбалары олардың сипаттамаларында жазылады, ал қай таңбалар жазылмайды?
11. Сызбада бұдырлықтың екі немесе одан да көп параметрлері қандай тәртіпте көрсетіледі?
12. Кедір-бұдырлық бағытының қандай алты шартты белгіленулері бар? Олар қандай мағына береді, биіктіктері қандай және олардың қалыңдығы қандай сызықпен сызылады?
13. Сызбаның қандай жолақтарында бет бұдырлығының белгіленулері орналасады?
14. Беттің бұдырлық белгісін, егер оның қатары бар болса сызбаның негізгі жазуына қатысты қалай орналастырады?
15. Беттің бұдырлық белгісін, егер оның қатары болмаса сызбаның негізгі жазуына қатысты қалай орналастырады?
16. Барлық беттердің бұдырлығы бірдей екенін білдіретін белгіні сызбада белгіні қай жерге орналастырады? Бұл белгінің көлемі мен қалыңдығы қандай?
17. Бұйым бетінің бөлігінің бірдей бұдырлығы қалай белгіленеді?
18. Берілген сызба бойынша бет бұдырлығының бөлігі орындалмайтынын қандай белгімен көрсетеді?
19. Контур құратын беттің бірдей бұдырлығын қалай

белгілейді?

20. Бұдырлық параметрлерінің мәндерін қандай бірлікпен өлшейді?

Жаттығулар

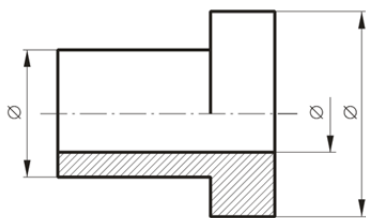
3.57. 78 - суретте, а бөлшек беттерінің бұдырлығын белгіленуі дұрыс жазылған, ал 78-сурет, б бес белгілену қате. Қай белгіленулер қате және оларды қалай дұрыстау керек?



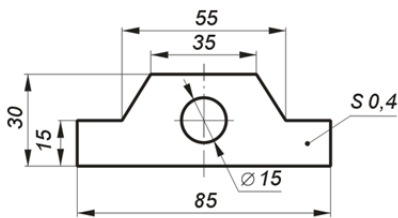
78. сурет

3.58. 79 - суретті бастапқы ұзындығы 2,5 мм – көлденең бұдыр бағытта бөлшектің барлық беттеріндегі бұдырлық Ra 25 көрсетілген. Суретті жұмыс дәптеріне қайта сызып, осы бөлшек бетінің бұдырлығының белгіленуін салу керек.

3.59. 80 - суретті жұмыс дәптеріне көшіріп салу және оның бет бұдырлықтарының келесі белгіленулерін енгізу қажет: өңделу



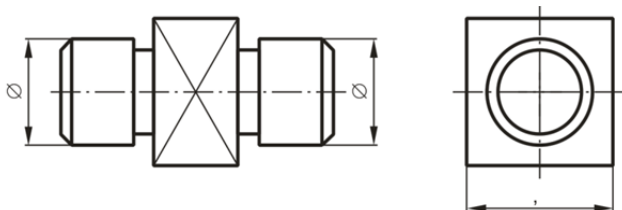
79. сурет



80. сурет

тәсілін көрсетпей, көлденең — $Ra\ 20$; өңдеу тәсілін көрсету қажет, тігінен — $Rz40$; бұл сызба арқылы басқа беттер өңделмейді.

3.60. 81 - суретте берілген бөлшекті жұмыс дәптеріне қайта сызып, оның бетінің келесідей бұдырлығын жазу керек: цилиндрлік — $Rz0,4$; $Ra\ 20$ контур бойынша төрт бұрышты призма; қалғаны — $Rz\ 80$ материал қабатын алып тастаумен.



81. сурет

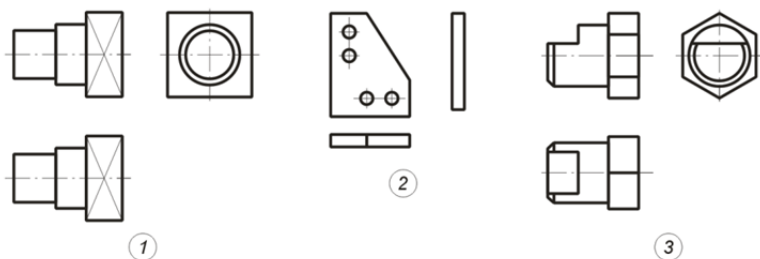
3.15. Бөлшек үлгісі

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Бөлшек үлгісі дегеніміз не және оның бөлшек сызбасынан айырмашылығы неде?
2. Бөлшек үлгісін қандай қағазда орындаған жөн?
3. Үлгіде масштаб көрсетіледі ме?
4. Үлгіні орындау кезегі қандай?
5. Бөлшектің басты түрін және оның орналасуын тандағанда нені басшылыққа алады?
6. Металл жонушы станоктарда көлденең күйде өңделетін конустық және цилиндрлік беттері бар бөлшек осьтері басты түрде қалай орналасады?
7. Бөлшек үлгісінде қажетті суреттер саны (түрлері, кесінді, қиылыс) қалай анықталады?
8. Үлгінің жұмыс алаңында суреттерді орналастыруды жоспарлау қалай жүреді?
9. Бөлшектердің сызықтық және бұрыштық өлшемдерін, айналу радиусы, саңылау мен білік диаметрін өлшеу кезінде қандай қарапайым құрал-жабдықтар қолданылады?
10. Бөлшекті штангенциркульмен өлшеу қалай жүзеге асады және оның көрсеткіштері қалай алынады?

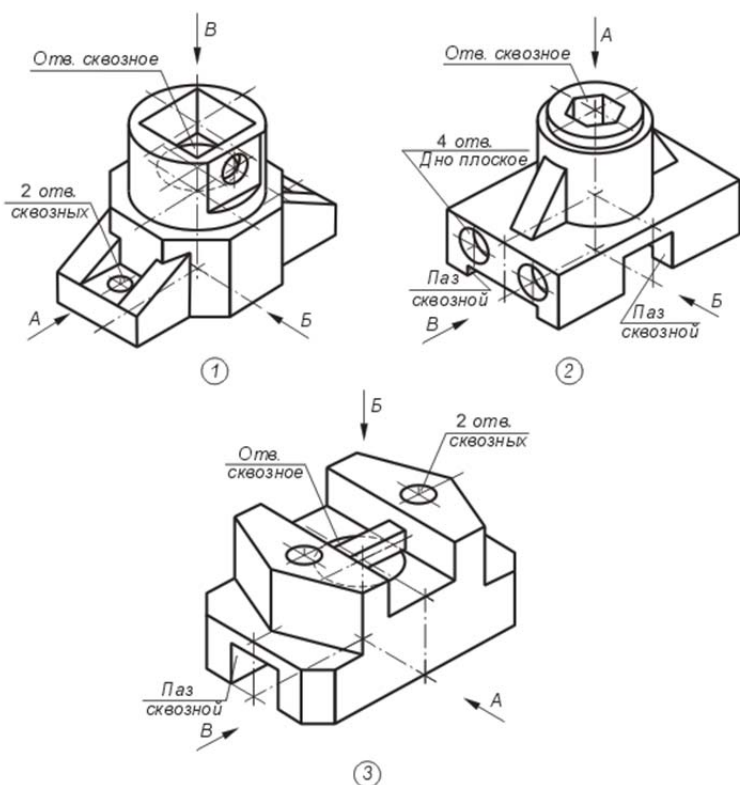
Жаттығулар

3.61. 82 - суретте келтірілген үш сызбаның әрқайсысынан қай түрлері артық екенін көрсету қажет. Қалған түрлерін сызып, ережелерді сақтай отырып, сандарын көрсетпей қажет өлшемдерді қою қажет.



82. сурет

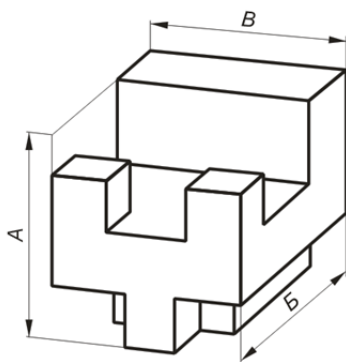
3.62. 83 - суретте салынған үш бөлшек үшін *A, B, B* тілшелерімен көрсетілген түрлерінен қайсысы бастысы болатынын анықтау.



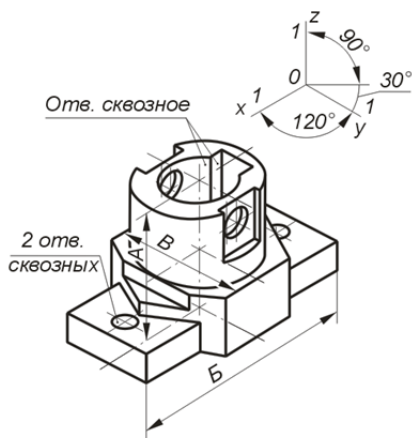
83. сурет

3.63. 84 - суретте көрсетілген бөлшектің анық суретіне карап А3 өлшемді тор көз қағазға өлшемдік сызықсыз оның алты негізгі түрлерінен тұратын үлгісін салу. Сызбаны барлық түрлер өлшемдері максимал болатындай жоспарлау қажет.

3.64. 85-суретте көрсетілген бөлшектердің көрнекі суреті бойынша (тік бұрышты изометрия) А3 өлшемді тор көз қағазға оның үш түрін қиындылармен және саны жоқ өлшемді сызықтармен орындау (басты, үстінен және сол жағынан). Сызбаны барлық түрлер өлшемдері максимал болатындай жоспарлау қажет.



84. сурет



85. сурет

3.65. 86-суретте салынған екі штангенциркуль көрсетіп тұрған өлшемдерді анықтау.



1



2

86. сурет

3.16. Техникалық сурет Қайталауға арналған сұрақтар

1. Техникалық сурет дегеніміз не?
2. Техникалық суретті орындаған кезде көп жағдайда қандай аксонометриялық кескіндер қолданылады?
3. Техникалық суретте не себепті қиындылар қолданылады?
4. Техникалық суретті орынамас бұрын қандай дағдыны меңгеріп алу қажет?
5. Техникалық суретте қою сызық қалай және не үшін қолданылады?

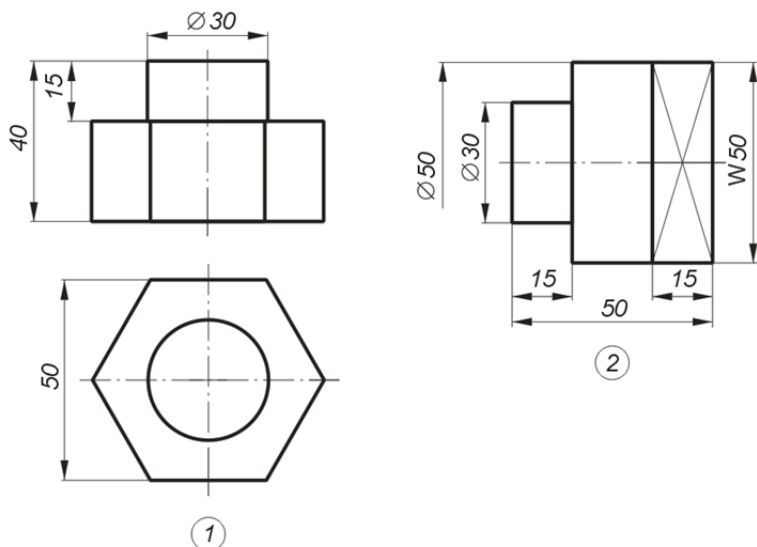
Жаттығулар

3.66. Тор көз қағазға қолмен изометриялық кескіннің осын салу; диметрлік кескін осын салу;

Диаметрі 50 мм м изометрияда шеңбер ретінде салынған эллипстер, X , Y , Z осьтеріне перпендикуляр орналасқан;

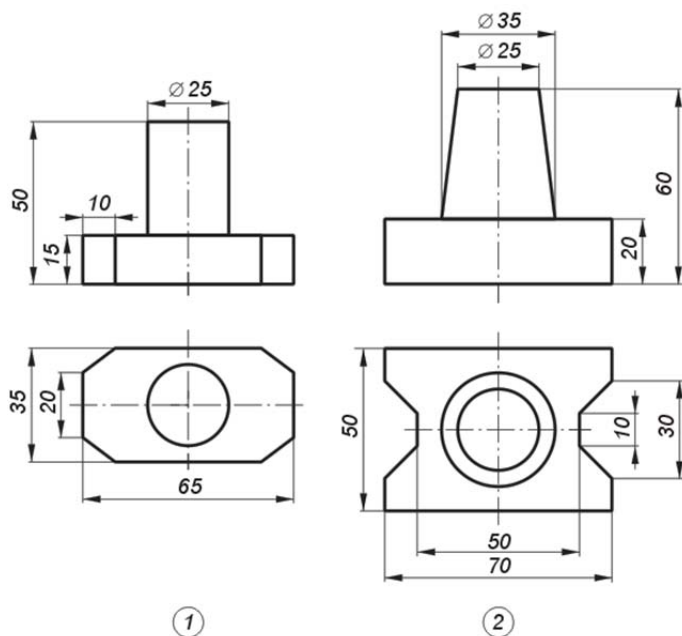
Диаметрі 50 мм м диометрияда шеңбер ретінде салынған эллипстер, X , Y , Z осьтеріне перпендикуляр орналасқан; изометриядағы алтыбұрыш XOY жазықтығында.

3.67. 87-суретте көрсетілген екі бөлшектің тікбұрышты изометриядағы техникалық суретін салу.



87. сурет

3.68. 88 - суретте көрсетілген екі бөлшектің тікбұрышты диметриядағы техникалық суретін салу..



88. сурет

4-тарау

КЕЙБІР БӨЛШЕКТЕРДІҢ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БІРІГУЛЕРІН ОРЫНДАУДЫҢ ЕРЕЖЕЛЕРІ

4.1. Бұрандалар

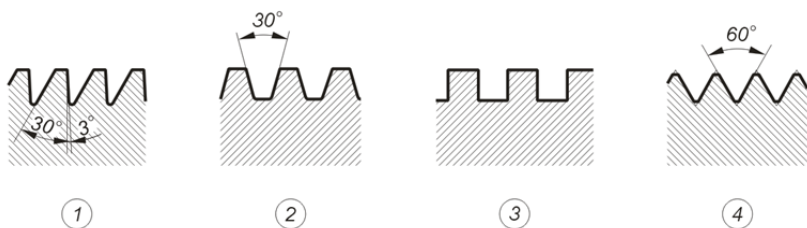
Қайталауға арналған сұрақтар

1. Бұрандалы сызықтар қалай пайда болады және техникада қандай бұрандалы сызықтар кең таралған?
2. Бұранда қалай пайда болады? Бұранданы қандай сипаттамаларға сәйкес топтастырады? Бұрандаға қырынан жіктеу жасау.
3. Бұранда қандай негізгі параметрлері бойынша сипатталады? Стандартты бұранда түрлерін атау.
4. Бұранда жүрісі мен қадамының арасында қандай айырмашылық бар?
5. Бұранданы кескен кезде білік (стержень) соңында және саңылау басына жүз не себептен қажет?
6. Сызбада біліктегі бұранда, саңылаудағы бұранда және бұрандалық біріктіру жеріндегі бұранда қалай суреттеледі? Бұранда шекарасын қандай сызықпен көрсетеді?
7. Бұранданы ойған кезде сыртқы және ішкі бунақ неге қолданылады?
8. Сызбада түтіктік және конустық бұранданың белгіленуі қалай салынады?
9. Ірі қадамды метрлік бұранда белгіленуінің ұсақ қадамды метрлік бұранданың белгіленуінен айырмашылығы не?
10. S45°200 x 36(P12)LN белгілеуінің мағынасын ашыңыз?
11. Бұранданың шартты белгіленуіндегі G әріпі не мағынаны береді? Шартты өткел дегеніміз не?
12. Бұрандада және бұрандалық заттың қималарында қандай сызыққа дейін қою сызық енгізеді?

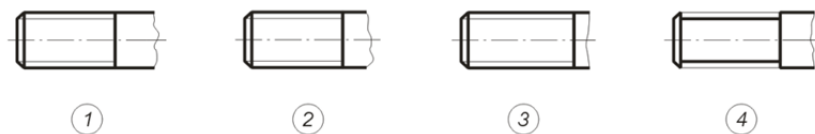
Жаттығулар

4.1. 89 - суретте берілген төрт суреттің қайсысы трапециатәрізді бұранданың қырына сәйкес келеді?

4.2. 90-суретте берілген төрт бұранданың қайсысы дұрыс емес?



89. сурет

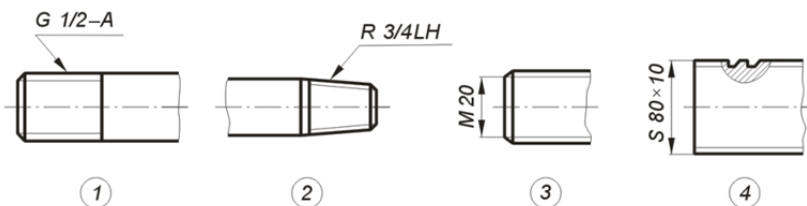


90. сурет

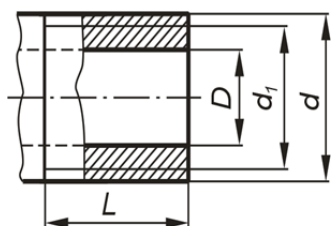
4.3. Шартты белгілеулердің қайсысы 10 мм қадамды берік бұранданың шартты белгіленуіне сәйкес келеді:

1. S60 x 10(P2);
2. S10 x 2;
3. S60 x 10;
4. S10 x 4 (P2).

4.4. 91 –суретте келтірілген төрт суреттің қайсысында бұранданың шартты белгіленуі қате?



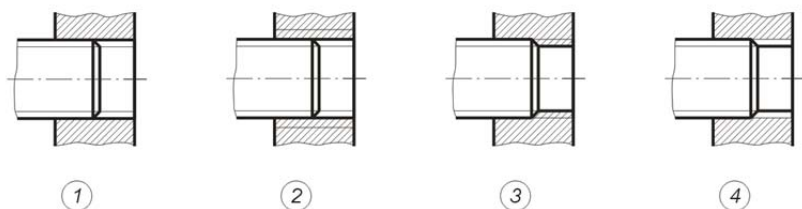
91. сурет



92. сурет

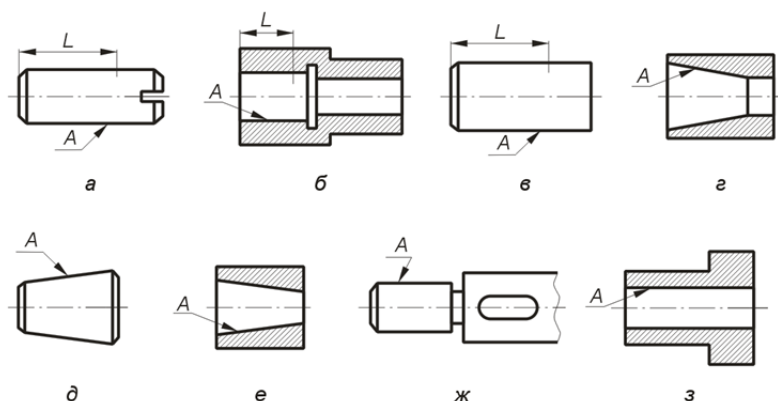
4.5. 92 - суретте көрсетілген қай өлшем түтікті цилиндрлік бұранданың шартты өтуіне сәйкес келеді?

4.6. 93 - суретте көрсетілген төрт бұрандалық біріктірудің қайсысы дұрыс орындалған?



93. сурет

4.7. 4.1-Кестеде берілген параметрлер бойынша 94 - суретте көрсетілген бөлшек беттеріндегі бұрандалардың шартты суретін орындау және олардың шартты белгіленуін салу. Тапсырмаларды A4 пішіміндегі сызба қағазына орындау (210 x 297)



94. сурет

Бұранда параметрлерінің нұсқалары

Бұранда түрлері	1	2	3	4	5	6
Метрлік (94 сурет, <i>a</i>)	M10x1	M12	M16	M18x2	M20x2	M24
Дюймдік (94 сурет, <i>б</i>)	3/8"	1/2"	1"	1½"	2"	2½"
Түтіктік цилиндрлік (94 сурет, <i>в</i>)	3/4"	1"	1½"	2"	2½"	3"
Түтіктік конустық (94 сурет, <i>г</i>)	3/4"	1"	1½"	2"	2½"	3"
Конустық дюймдік (94 сурет, <i>д</i>)	1/2"	3/4"	1"	1½"	2"	2½"
Метрлік конустық (94 сурет, <i>е</i>)	MK10x1	MK12x 1,5	MK 16x1,5	MK20x 1,5	MK27x2	MK30x2
Трапециялық (94 сурет, <i>ж</i>)	T16x2	T120x4(P2)	T124x3LN	T124x6(P3)	T132x 10	T136x6(P2)
Берік (94 сурет, <i>з</i>)	S18x2	S20x8(P4)LN	S24x8	S32x6(P3)	S36x 10LN	S40x20(P10)

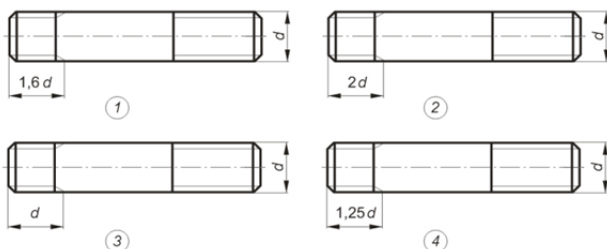
4.2. Бекіту бұйымдары

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Бекіту бұйымдары қандай мақсатта қолданылады?
2. Бекіту бұйымдарының шартты белгіленуі құрылымына қандай мәліметтер кіреді?
3. Қандай бөлшектерді бұрандама деп атайды? Сіз қандай орындаулардағы бұрандамаларды білесіз?
4. Бұрандама деп қандай бөлшек деп атайды? Бұрандамаларды бастарының, ұштарының қысушы пішініне байланысты және пайдалануына байланысты қалай бөлінеді?
5. Түйреуіш дегеніміз не? Түйреуіштің қандай түрлерін білесіз?
6. Болат, шойын және тез ерітілетін түйреуіштердің бұрап кіргізілетін ұштарының ұзындығы неге тең?
7. Сомын не үшін қажет? Шомындар пішіміне қарай қалай бөлінеді?
8. Сомында шлиптер не үшін жасалады?
9. Тығырықты қандай мақсатта қолданады? Олардың шартты белгіленуінде қандай мәліметтер көрсетіледі?
10. Сірге дегеніміз не және ол не үшін қолданылады? Сіргенің шартты белгіленуінде қандай мәліметтер көрсетіледі?
11. Бүркеншіксіз шеге дегеніміз не? Ол не үшін қолданылады? Бүркеншіксіз шегенің шартты белгіленуінде қандай мәліметтер көрсетіледі?
12. Бұрандама, сірге, түйреуіш және тығырық пен сомынды стандартты өлшемдермен сызу үшін қандай мәліметтер қажет?

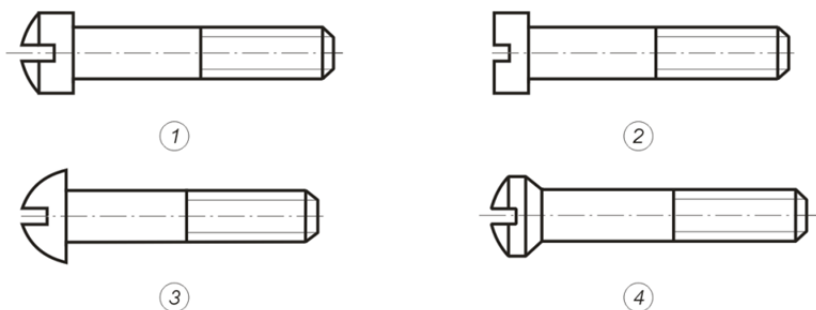
Жаттығулар

4.8. Жеңіл қорытпалардан жасалған бөлшектердің бітеу бұрандамалы саңылауларына бұрап қатайту үшін 95-суретте көрсетілген төрт түйреуіштердің қай түрі сай келетінін анықтау.



95. сурет

4.9. 96-Суреттегі төрт суреттің қайсысы басы жартылай дөңгелек бұрандамаға сәйкес келеді?

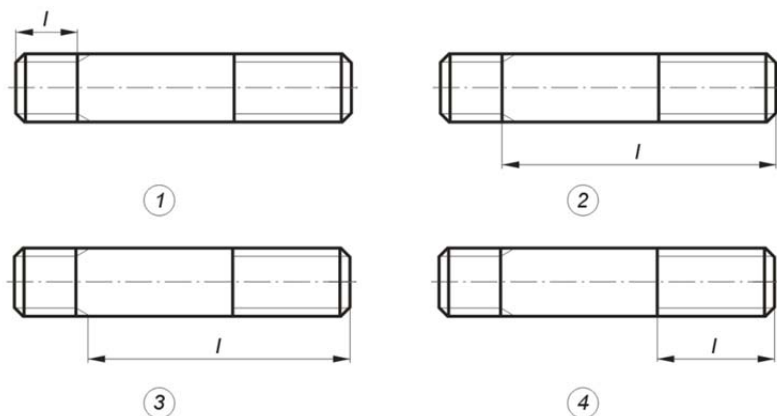


96. сурет

4.10. Келтірілген формулалардың қайсысы бұрандама бастіегінің жүзі диаметріне дұрыс:

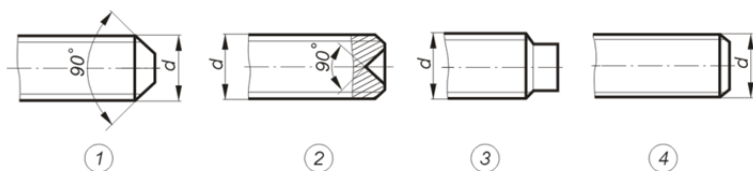
1. $A = 0,92S$;
2. $A = S$;
3. $A = 0,95S$;
4. $A \gg 0,9S$

4.11. 97-суреттегі төрт суреттің қайсысында түйреуіш ұзындығы дұрыс көрсетілген?



97. сурет

4.12. 98-суреттегі төрт суреттің ішінен қысқыш ұшы тегіс бұрандаға сәйкес келетін сурет қайсысы?

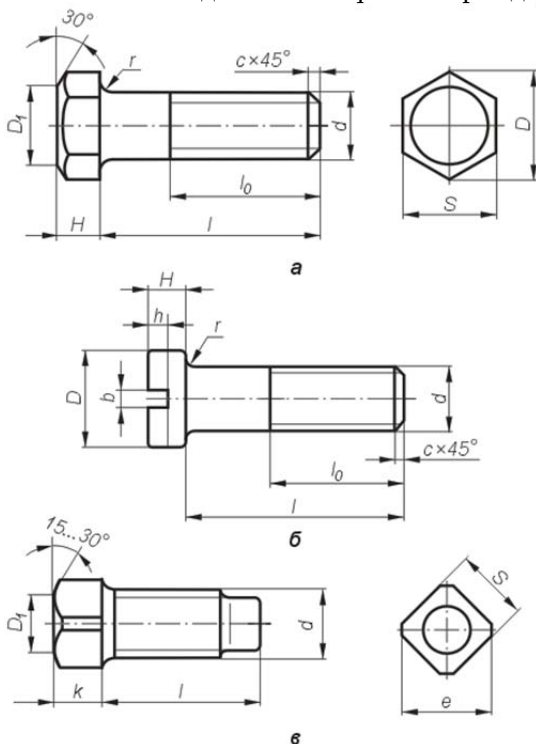


98. сурет

4.13. қадамы 2,5 мм, диаметрі 20 мм 1 орындалудағы бұрандаманың шартты белгіленуінің қайсысы дұрыс екенін көрсету:

1. Бұрандама M20 x 2,5 x 70;
2. Бұрандама 2M20 x 70;
3. Бұрандама M20 x 70;
4. Бұрандама 2M20 x 2,5 x 70.

4.14. 99- суретте көрсетілген бекіту бұйымдарының сызбасын 4.2-кестеде берілген параметрлер және анықтамалық мәліметтер бойынша орындау, және олардың шартты белгіленулерін орнату қажет. Сызбаны А4 пішініндегі сызба парағына орындау міндетті.



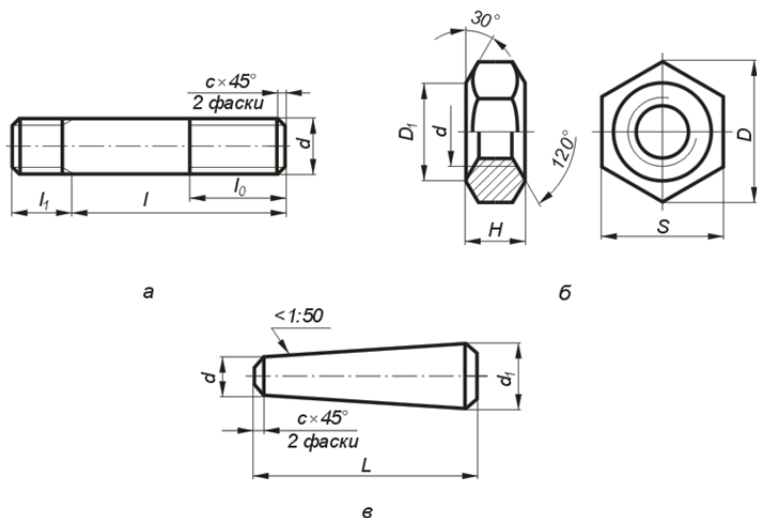
99. сурет

Түрлі бекіту бұйымдарының параметрлерінің нұсқалары

Нұсқа	Бұрандама МемСТ 7798 - 70 (см. рис. 99, а)	Бекіткіш бұрамасы (см. рис. 99, б)	Бекітіп тұратын бұрауыш (сурет - 99, в)
1	M12×1×50	M10×40 ГОСТ 1491—80	M8×40 ГОСТ 1476—93
2	M16×1,5×60	M12×50 ГОСТ 17473—80	M10×50 ГОСТ 1477—93
3	M20×70 Исп. 2	M14×60 ГОСТ 17474—80	M12×50 ГОСТ 1478—93
4	M24×2×80	M16×60 ГОСТ 17475—80	M12×50 ГОСТ 1479—93
5	M30×90 Исп. 3	M10×40 ГОСТ 11644—75	M16×60 ГОСТ 1482—93
6	M36×3×110	M20×80 ГОСТ 17475—80 Исп. 2	M20×70 ГОСТ 1485—93

Түрлі бекіту бұйымдарының параметрлерінің нұсқалары

Нұсқа	Түйреуіш (МЕМСТ) (сурет - 100, а)	Сомын МЕМСТ 5915-70 (сурет - 100, б)	Сұққыш (МЕМСТ) (сурет - 100, в)
1	M16×60 ГОСТ 22032—76	M12 Исп. 1	8m6×60 ГОСТ 3128—70
2	M20×1,5×70 ГОСТ 22034—76	M16×1,5 Исп. 2	10h8×70 ГОСТ 3128—70
3	M24×80 ГОСТ 22036—76	M20 Исп. 3	12h11×80 ГОСТ 3128—70
4	M30×2×90 ГОСТ 22038—76	M24×2 Исп. 1	16h10×90 ГОСТ 3129—70
5	M36×3×100 ГОСТ 22040—76	M30×2 Исп. 2	20h11×100 ГОСТ 3129—70
6	M36×110 ГОСТ 22042—76	M36×3 Исп. 3	12m6×70 ГОСТ 3129—70



100. сурет

4.15 100 –суретте көрсетілген бекіту бұйымдарының сызбасын 4.3-кестеде берілген параметрлер және анықтамалық мәліметтер бойынша орындау, және олардың шартты белгіленулерін орнату қажет. Сызбаны А4 пішініндегі (210 x 297) сызба парағына орындау міндетті.

4.3. Бұрандалы байланыс

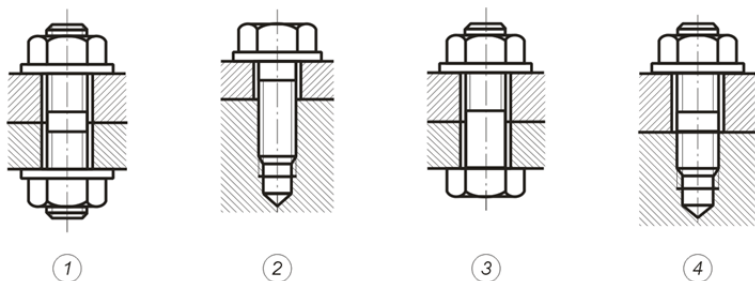
Қайталауға арналған сұрақтар

1. Бұрандалы (резьба) байланыс қандай бөлшектерден тұрады?
2. Бұрандалы байланыстағы бұранданың ұзындығын қалай есептеу керек?
3. Бұрандалы байланыстың суретін қандай шартты қатынастармен орындайды?
4. Қандай жағдайда түйреу арқылы байланысты қолданған ойға қонымды?
5. Қандай шартты жағдайларға байланысты түйреуішке сәйкестендіріп ұяшық жасайды?
6. Түйреу арқылы байланыста түйреуіш ұзындығын қандай формула арқылы анықтайды?

7. Бұрамалы (винт) қосылыс қандай бөлшектерден тұрады?
8. Бұрамалы қосылыста қандай формула бойынша жасырын бастиегі бар бұрама ұзындығын анықтайды?
9. Біріктірілетін бөлшектер бөліктері сызықтарына қатысты бұрандалы бұранда шекарасы қайда орналасуы қажет?
10. Құбырлық біріктіруге қандай бөлшектер кіреді?
11. Құбырлық біріктіру бөлшектері шартты белгілеріне қандай негізгі параметр кіреді?
12. Құбырлық біріктіру бөлшектерін анықтау тәртібі қандай?

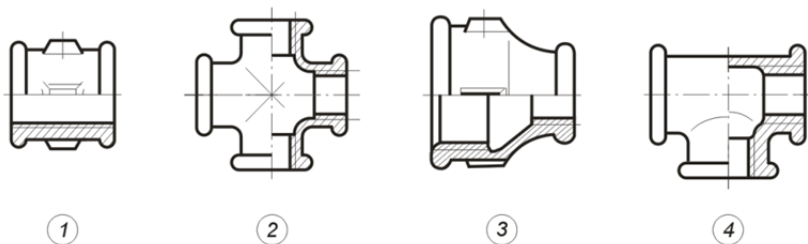
Жаттығулар

4.16. 101 –суретте көрсетілген біріктірулер ішінде қайсысы бұрандамалы болып табылады?



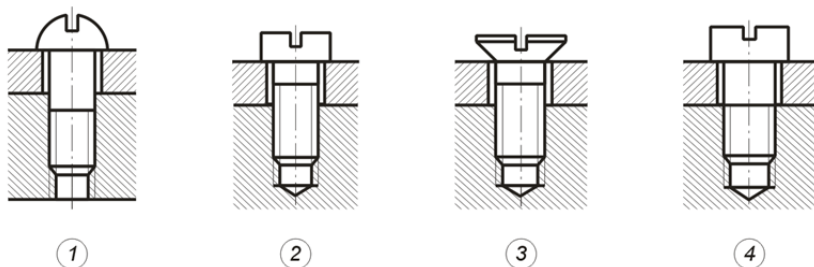
101. сурет

4.17. 102-суретте көрсетілген төрт муфта ішінде ауыспалы муфтаны анықтаңыз.



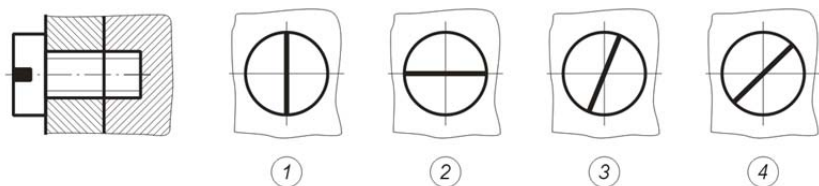
102. сурет

4.18. 103-суреттегі бұрандамен біріктірілген қосылыстың қайсысы дұрыс екенін анықтау керек.



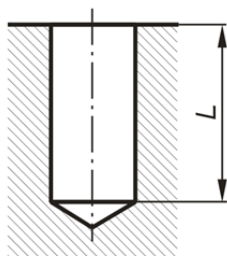
103. сурет

4.19. 104 –суреттегі бұрамалы қосылыс оймакілтегінің төрт суретінің ішінде сол жактағы көрініс үшін қайсысы дұрыс?

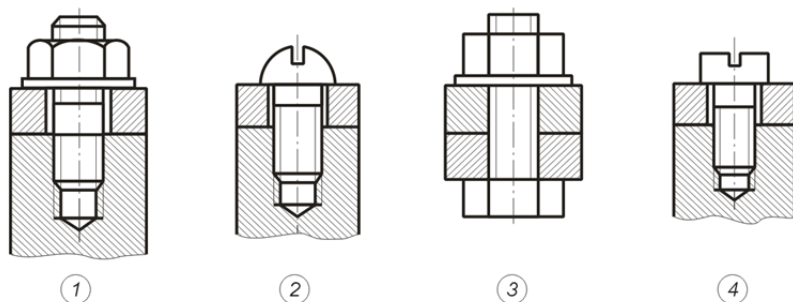


104. сурет

4.20. 105-суретте M20x 1,5 x 70 МЕМСТ 22034-76 түйреуіш астына ұя L тереңдігін анықтау



105. сурет



106. сурет

4.21. 106 - суретте келтірілген төрт суреттің ішінде бұрандалық байланыс қай суретте оңайлатылған?

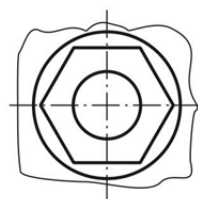
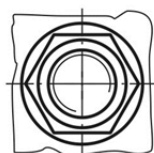
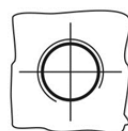
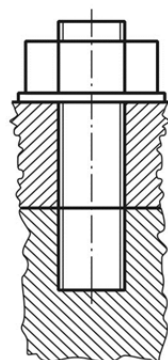
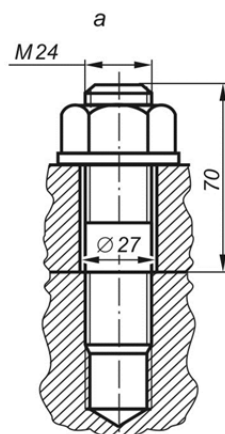
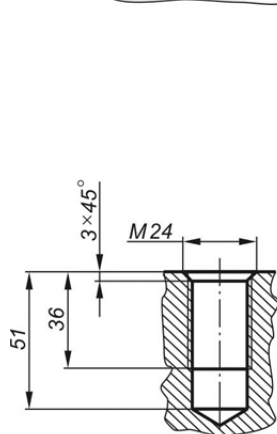
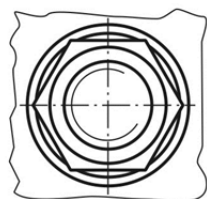
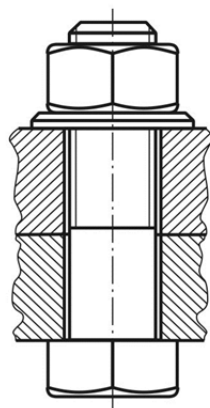
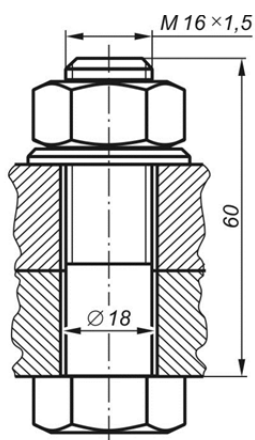
4.22. Бұрандалық және түйреу байланысының сызбаларын 107-суретте көрсетілген бекіту бұйымдарының сызбасын 4.4 - кестеде берілген параметрлер және анықтамалық мәліметтер бойынша орындау, және олардың шартты белгіленулерін орнату қажет. Сызбаны А4 (210 x 297) пішініндегі сызба парағына орындау міндетті.

Кесте бойынша тапсырма нұсқасын таңдап, белгілі шартты белгілеулерді және анықтамалық деректерді пайдаланып, қажет есептеулерді жүргізу. Одан кейін берілген біріктірулерді сызу. Түйреуіш астына бұрандалық ұя параметрлерін түйреуішке берілген МемСТ бойынша таңдау.

Кесте - 4.4

Бұрандалық және түйреуіштік біріктіру параметрлерінің нұсқасы

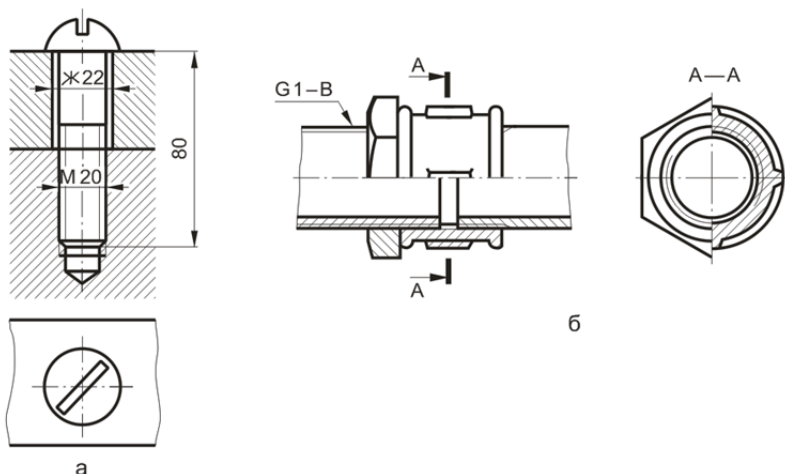
Нұсқа	Бұрандалық байланыс (сурет - 107, а)	Түйреуіштік байланыс (сурет - 107, б)
1	M20 x 70 МЕМСТ 7798-70	M16 x 60 МЕМСТ 22034 - 76
2	M16 x 1,5 x 60 МЕМСТ 7798-70	M20x 1,5 x 70 МЕМСТ 22036-76
3	M18 x 70 МЕМСТ 7798-70	M20 x 70 МЕМСТ 22034-76
4	M24 x 2 x 80 МЕМСТ 7798-70	M24 x 2 x 80 МЕМСТ 22032-76
5	M30 x 2,5 x 90 МЕМСТ 7798-70	M24 x 1,5 x 80 МЕМСТ 22034-76
6	M36 x 110 МЕМСТ 7798-70	M30x 2,5 x 90 МЕМСТ 22032-76



6

107. сурет

4.23. Бұрандамалық және құбырлық байланыстың сызбаларын 108-суретте көрсетілген бекіту бұйымдарының сызбасын 4.4 - кестеде берілген параметрлер және анықтамалық мәліметтер бойынша орындау, және олардың шартты белгіленулерін орнату қажет. Сызбаны А4 (210 x 297) пішініндегі сызба парағына орындау міндетті.



108. сурет

Кесте - 4.5

Бұрандамалық және құбырлық біріктіру параметрлерінің нұсқасы

Нұсқа	Бұрандамалық (сурет - 108, а)	Құбырлық біріктіру (сурет - 108, б)
1	M10 x 40 МемСТ 1491-80, болат	МемСТ 8954-75 диаметрі 1 қысқа Муфта "
2	M12 x 50 МемСТ 17473-80, алюминий	МемСТ 8955-75 диаметрі 1 $\frac{3}{2}$ " ұзын муфта
3	M14 x 60 МемСТ 17474-80, қорғасын	Ауыспалы муфта МемСТ 8957-75 диаметрі 1 $\frac{3}{4}$ "
4	M16 x 60 МемСТ 17475 - 80, бронза	Тройник МемСТ 8948-75 диаметром 2 "
5	M10 x 40 МемСТ 11644-75, латунь	Ауыспалы ұшайыр МемСТ 8949 - 75 диаметрі 1 $\frac{1}{4}$ " x 1"
6	M20 x 80 МемСТ 1491-80, алюминий	Бұрыштық МемСТ 8946-75 диаметрі 1 $\frac{3}{2}$ "

Кесте бойынша тапсырма нұскасын таңдап, белгілі шартты белгілеулерді және анықтамалық деректерді пайдаланып, қажет есептеулерді жүргізу.

Одан кейін берілген біріктірулерді сызу. Түйреуіш астына бұрандалық ұя параметрлерін түйреуішке берілген бұранда бұралатын бөлшек материалына тәуелді таңдау.

4.4. Буатты және оймакілтек қосылыстары

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Буатты қосылыстардың негізгі түрлерін атау. Олар не үшін пайдаланылады?

2. Призмалық буаттар қандай орындалуда болады?

3. Призмалық және сыналы буаттарды қолдану айырмашылығы неде?

4. Қандай жағдайларда сегментті буаттар қолданылады? Олардың шартты белгіленулерінде қандай мәліметтер көрсетіледі?

5. Бүйір саңылаулы буатты қосылыстарда қандай буат түрлері орнатылады?

6. Буаттар өлшемін таңдау қандай өлшемдерге байланысты?

7. Оймакілтекті қосылыстардың түрлерін атау. Олар не үшін пайдаланылады?

8. Оймакілтек бетінің шекарасы қандай сызықпен салынады?

9. Орталықтандыру дегеніміз не? Тік бүйірлі профильмен оймакілтекті біріктірудің қандай тәсідері бар?

10. Сыртқы диаметр бойынша орталықтандырған кезде эвольвентті профильді оймакілтек байланысында қандай шартты белгілеулер көрсетіледі?

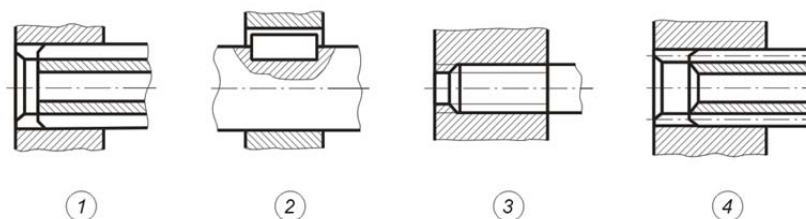
11. Оймакілтек қосылыстарындағы белдік және күпшек оймакілтегі сызбада қалай көрсетіледі?

12. Үш бұрыштты профильмен оймакілтектік байланыстың шартты белгіленулерінде қандай мәліметтер көрсетіледі?

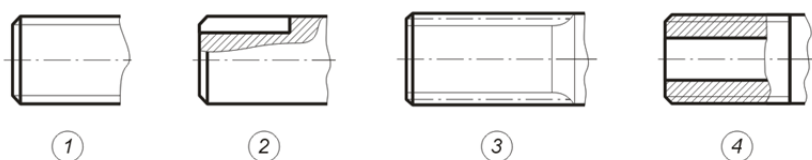
Жаттығулар

4.24. 109-суреттегі төрт қосылыстың қайсысы буатты қосылыс екенін анықтау керек.

4.25. 110-суретте келтірілген төрт суреттің қайсысы буатты қосылыс белдігі екенін анықтау керек.

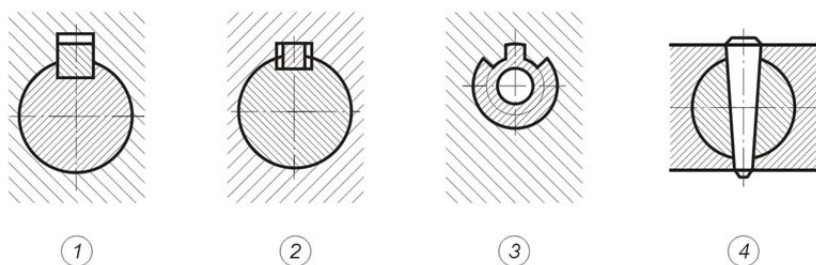


109. сурет



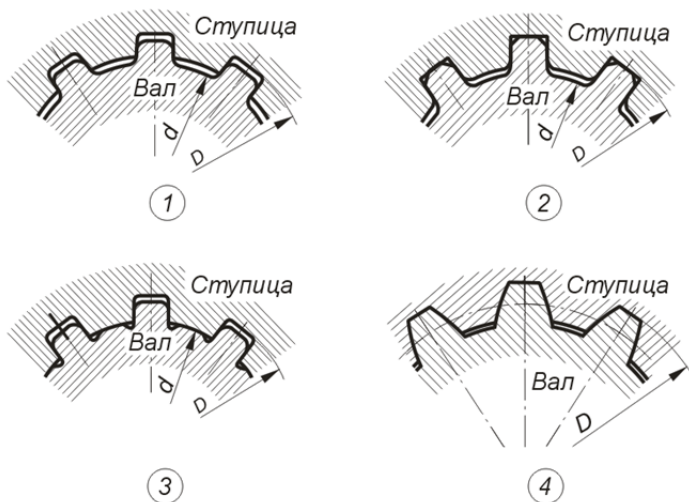
110. сурет

4.26. 111-суретте келтірілген төрт суреттің қайсысы сыналы кілтекті буатты қосылыс белдігі екенін анықтау керек.



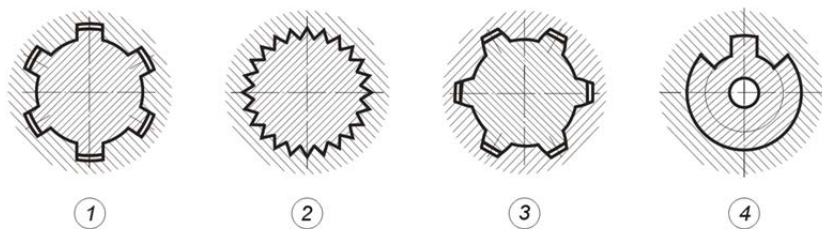
111. сурет

4.27. 112 - суретте келтірілген төрт суреттің қайсысы бүйір жақ буатты белдігін сипаттайды?



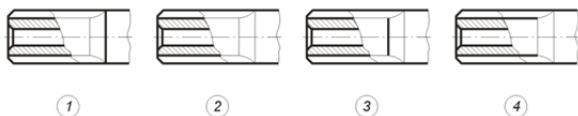
112. сурет

4.28. 113 - суретте келтірілген төрт суреттің қайсысы эвольвентті профилімен буатты қосылыс сызбасын көрсететін анықтау.



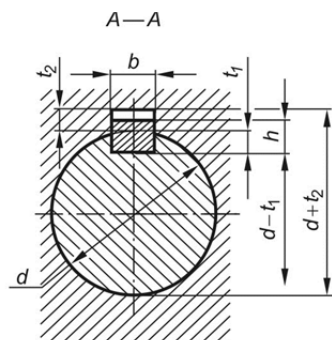
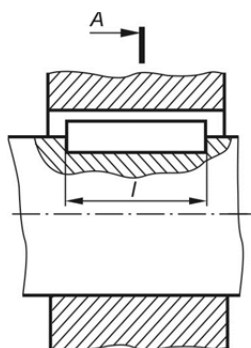
113. сурет

4.29. 112 - суретте келтірілген төрт суреттің қайсысында буатты белдік салынғанын анықтау керек.

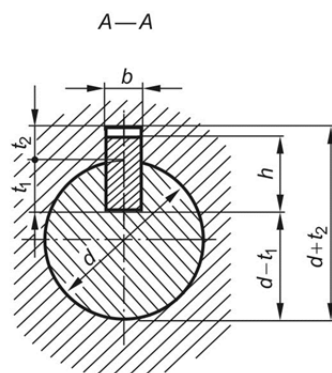
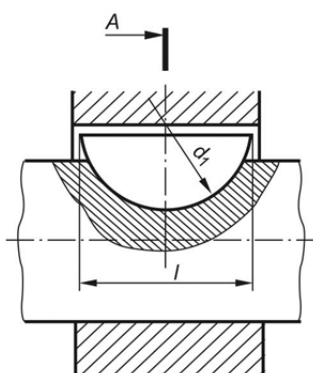


114. сурет

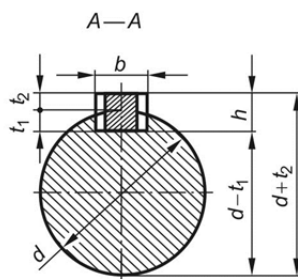
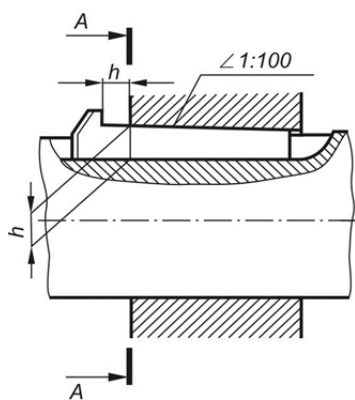
4.30. 115-суретте келтірілген оймакілтек сызбаларын сызу, параметрлері (b — ені, h — биіктігі, l — ұзындығы, d — кілт



a



б



в

115. сьер

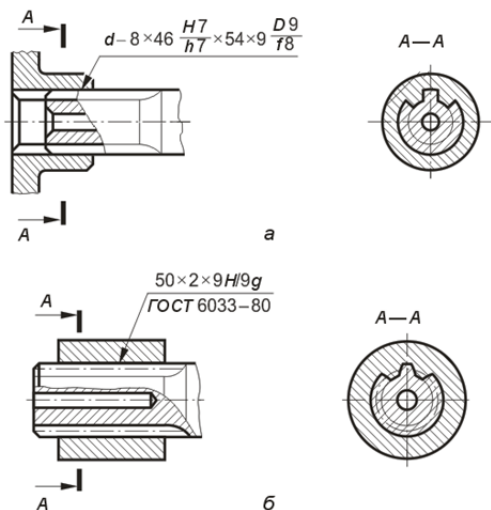
Әр түрлі буат параметрлерінің нұсқалары

Нұсқа	Призмалық кілтек (сурет -115, а) $b \times h \times l$; белдік диаметрі	Сегментті кілтек (сурет - 115, б) $b \times h$ $\times d$; белдік диаметрі	Сынап кілтек (сурет - 115, в) $b \times h \times l$; белдік диаметрі
1	5 x 5 x 25; 018	5 x 7,5 x 19; 020	5 x 5 x 32; 016
2	8 x 7 x 32; 020	5 x 9 x 22; 022	6 x 6 x 50; 020
3	6 x 6 x 28; 024	6 x 9 x 22; 024	8x7x56; 024
4	10 x 8 x 5; 032	6x10x25; 028	10x8x63; 032
5	12 x 8 x 63; 040	8x 11 x 28; 030	12 x 8 x 70; 040
6	14 x 9 x 80; 046	10x 13 x 32; 038	14 x 9 x 80; 046

диаметрі), және анықтамалық мәліметтері 4.6-кестеде беріген, және шартты белгілерін қою қажет. Сызбаны А4 (210 x 297) пішініндегі сызба парағына орындау керек.

Кесте бойынша тапсырма нұсқасын таңдап, белгілі шартты белгілеулерді және анықтамалық деректерді пайдаланып, қажет есептеулерді жүргізу. Одан кейін берілген белдіктің берілген диаметрінде буаттық қосылысты сызу.

4.31. 116 - суретте келтірілген оймакілтек қосылысы сызбаларын сызу, параметрлері (z — тістер саны, d — ішкі диаметр, D — сыртқы



116. сурет

Әр түрлі оймакілтек параметрлерінің нұсқалары

Нұсқа	тікбүйірлі профиль (сурет - 116, а) $z \times d \times D \times b$	Эвольвентті профиль (сурет - 116, б) $D \times m$
1	$d — 6 \times 23 \times 26 \times 6$	$22 \times H7/g6 \times 1,5$
2	$d — 6 \times 26 \times 30 \times 6$	$25 \times H7/g6 \times 2$
3	$D — 6 \times 28 \times 32 \times 6$	$28 \times 1,5 \times 9H/g$
4	$D — 8 \times 32 \times 36 \times 6$	$30 \times 2 \times 9H/g$
5	$b — 8 \times 32 \times 36 \times 6$	$35 \times 2 \times 9H/g$
6	$b — 8 \times 36 \times 40 \times 7$	$40 \times H7/g6 \times 3$

диаметр, b — тістердің ені, m — модуль) анықтамалық мәліметтері 4.7-кестеде берілген, және шартты белгілерін қою қажет. Сызбаны А4 (210 x 297) пішініндегі сызба парағына орындау керек.

Кесте бойынша тапсырма нұсқасын таңдап, белгілі шартты белгілеулерді және анықтамалық деректерді пайдаланып, қажет есептеулерді жүргізу. Одан кейін берілген орталандыру тәсіліне байланысты оймакілтекті қосылысты сызу.

4.5. Ажыратылмайтын қосылыс

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Ажыратылмайтын қосылыстың қандай түрлерін білесіз?
2. Дәнекерлеу дегеніміз не? Дәнекерлеудің қандай түрі кең қолданысқа ие?
3. Дәнекерлік тігістер қандай шамалары бойынша жіктеледі?
4. Дәнекерлеу тігістерінің шартты белгіленулері қандай?
5. Дәнекерлеу тігістерінің шартты белгіленулеріне қандай мәліметтер кіреді?
6. Дәнекерлеу тігістерін белгілеу үшін қандай нұсқар сызық-шығар түрлері бар?
7. Тойтарма біріктіру қандай жағдайларда қолданылады?
8. Тойтарма жікті қандай белгілері бойынша жіктейді?
9. Тойтармалардың шартты белгіленулеріне қандай мәліметтер кіреді?
10. Жұмыс сызбаларында тойтармаларды шартты белгілегенде қандай жеңілдіктер жіберіледі?
11. Сызбаларда дәнекерлеу арқылы, желімдеу арқылы және тігу арқылы орындалған тігістер қалай шартты белгіленеді?
12. Дәнекерленген, желімделген және тігілген бұйымдардың сапасына техникалық талаптар тармағының нөмері қайда көрсетіледі?

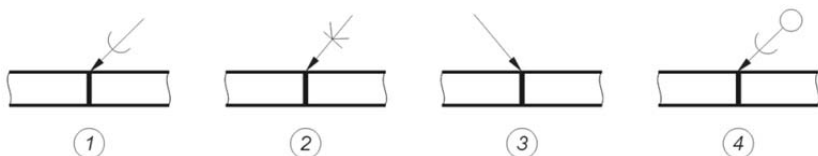
Жаттыгулар

4.32. 117-суретте салынған төрт суреттің қайсысында тұйықталған контур бойынша дәнекерлеуші тігіс белгісі салынған?



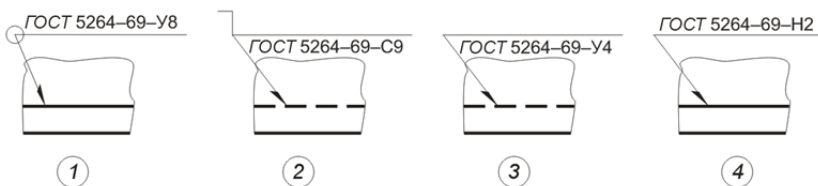
117. сурет

4.33. 118-суретте көрсетілген төрт суреттің қайсысында желімделген біріктірілу суреті бар?



118. сурет

4.34. 119-суретте берілген төрт суреттің қайсысынан бұрыштық тігісті тері бетінен көре аламыз?



119. сурет

4.35. Қосынды қолмен қайта дәнекерлеу мен автоматтық дәнекерлеудің дұрыс шартты белгіленуін көрсету:

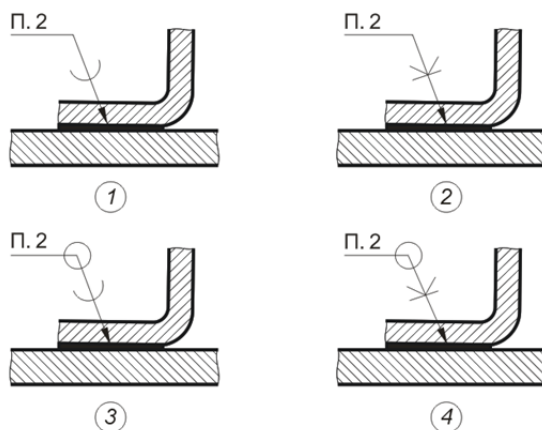
1. L А; 2. Ас; 3. Ар; 4. Аф.

4.36. 120-суретте бейнеленген төрт суреттің қайсысында жартылай жабық салмалы бастиек және жасырын тұйықтаушы бастиекпен тойтарылған қосылыс бейнеленген?



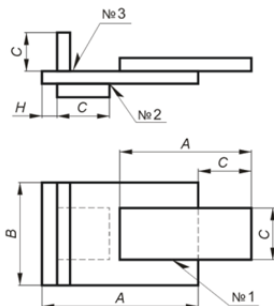
120. сурет

4.37. 121 - суреттегі төрт суретінің қайсысында техникалық талаптары көрсетілген периметрі бойынша дұрыс дәнекерленген белгі бар?



121. сурет

4.38. 122- суретте көрсетілген дәнекерлік біріктіру сызбаларын 4.8-кестеде берілген параметрлер және анықтамалық мәліметтер бойынша орындау және олардың шартты белгіленулерін салу. Дәнекерлік тігістердің әріптік-сандық белгіленулерін түсіндіру. Тапсырманы А4 (210x297) форматындағы сызу парағына орындау



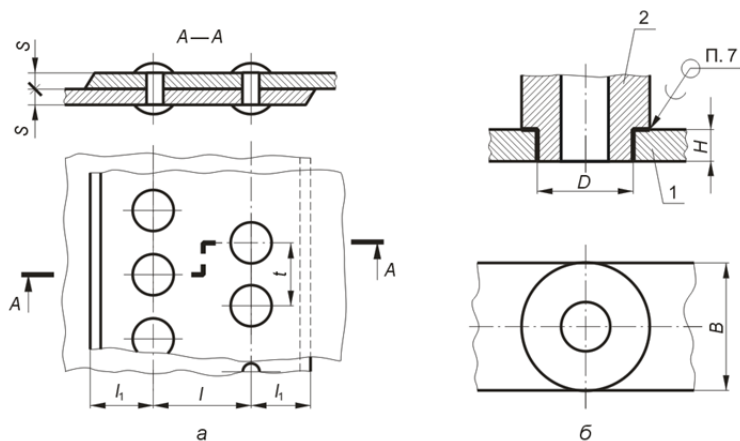
122. сурет

Варианты параметров сварных соединений

Нұсқа	Дәнекерлік бөлшектер параметрлері				Дәнекерлік тігіс параметрлері		
	A	B	C	H	№ 1	№ 2	№ 3
1	70	50	30	6	ГОСТ 5264—80 H1-Δ4J	ГОСТ 5264—80 H1-Δ4-О	ГОСТ 5264—80 T5-6Z10
2	80	60	40	8	ГОСТ 14806—80 H1-PH3-Δ5-8Z12	ГОСТ 14806—80 H1-5Z10	ГОСТ 14806—80 T5-PH3-Δ4
3	60	40	25	6	ГОСТ 16310—80 H1-Δ4J	ГОСТ 16310—80 H1-Δ4-О	ГОСТ 16310—80 T3-Δ4
4	90	60	40	10	ГОСТ 14771—76 H2-Δ4	ГОСТ 14771—76 H1-Δ4-О	ГОСТ 14771—76 T1-Δ4
5	50	50	20	4	ГОСТ 15878—79 H1-Kp-5×5/10	ГОСТ 52640—80 H1-Kp-5×5/10	ГОСТ 52640—80 T2-Δ4
6	90	50	30	12	ГОСТ 8713—79 H1-Δ5-Aф	ГОСТ 8713—79 H1-Δ5-Aф-О	ГОСТ 8713—79 T9-Δ5-Aф

4.39. 123-суретте берілген тойтармалы және дәнекерлік біріктірулер сызбаларын 4.9-кестедегі және анықтамалық мәліметтердегі берілген параметрлері бойынша сызу және олардың шартты белгіленулерін енгізу. Тапсырманы А4 пішіндегі сызба парағына сызу керек.

Белгілі шартты байланысты пайдаланып келесі тойтармалы біріктіру параметрлерін есептеу: тойтарма диаметрі $d = S + (5 \dots 9)$ мм; тойтармалар арасындағы қатар қадамы $t = 2,6 + 15$ мм; тойтармалар арасындағы қашықтық $l = 0,6l$; пластина шетіне дейінгі қашықтық $l_1 = 1,5d$; тойтармаға арналған саңылау диаметрі $d_1 = 1,1 d$; тұйықталушы бастиегі бар тойтарма ұзындығы $L = 2S + 1,5 d$ және конустық тұйықталушы бастиегі бар тойтарма ұзындығы $L = 1,15 \times 2S + 1,5 d$.



123. сурет

Кесте - 4.9

Тойтарма біріктіру мен дәнекерлеу арқылы біріктіру параметрлерінің нұсқалары

Нұсқа	Тойтарылған (сурет - 123, а)		Дәнекерлеу (сурет - 123, б)			
	S, мм	Тойтару түрі	B, мм	Д мм	D, мм	Дәнекер
1	4	МемСТ 10299 - 88	40	8	20	ПОС-40
2	5	МемСТ 10303 - 80	45	8	30	ПСр-45
3	6	МемСТ 10300 - 80	50	10	30	ПМЦ-54
4	7	МемСТ 10299 - 80	55	10	35	ПСр-75
5	8	МемСТ 10303 - 80	60	12	40	ПОС-30
6	9	МемСТ 10300 - 80	65	15	40	M1

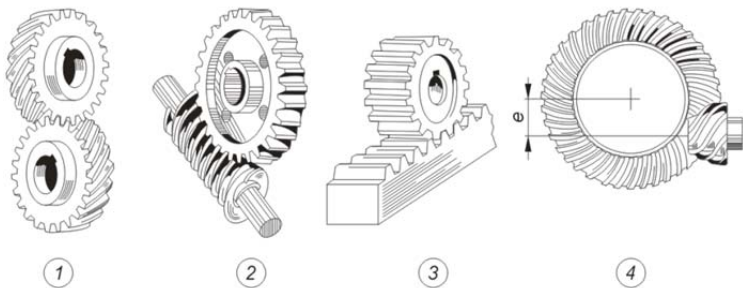
4.6. Тісті беріліс

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Тісті берілістің қандай түрлері болады?
2. Тісті доңғалақтың негізгі параметрлері қандай?
3. Тісті доңғалақтың модулі дегеніміз не?
4. Цилиндрлік тісті доңғалақ модульі қалай анықталады?
5. Тісті доңғалақтың қандай түрі тістегеріш деп аталады?
6. Тісті доңғалақтардың шартты белгіленулерінің ерекшеліктері неде?
7. Цилиндрлік тісті тасымалдаудың ось аралық қашықтығы дегеніміз не және ол қалай анықталады?
8. Шынайы цилиндрлік тісті доңғалақтың үлгісін орындаудың реті қандай?
9. Жинақ сызбасында ілініс аймағында ұзына бойы кесіндісінде цилиндрлік және конустық доңғалақ жұбы қалай салынады?
10. Конустық доңғалақтың тістер өлшемі мен пішіні қандай конустық бетпен анықталады?
11. Тісті доңғалақ тәдінің параметрлер кестесі не қызмет атқарады және ол қандай бөліктерден тұрады?
12. Жиналмалы сызбада ілініс аймағында бұрамдықты доңғалақ тігінен қыймада бұрамдық қалай суреттеледі?

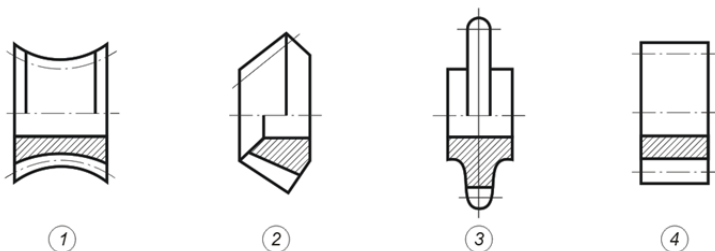
Жаттығулар

4.40. 124-суретте келтірілген төрт суреттің қайсысы бұрамдықты беріліс екенін анықтау.



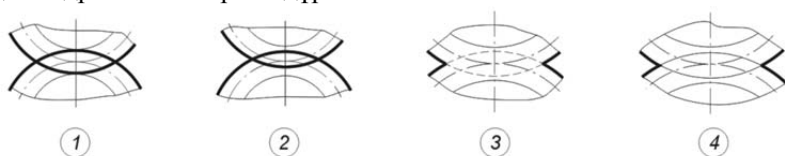
124. сурет

4.41. 125 суреттегі төрт суреттің қайсысы тісті цилиндрлік доңғалақ?



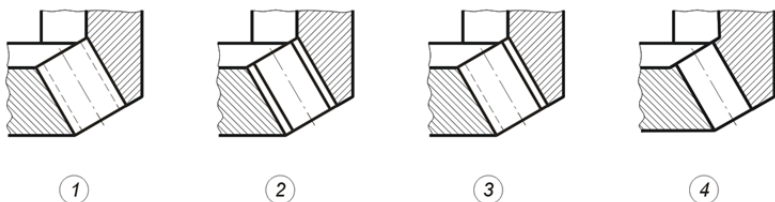
125. сурет

4.42. 126-суретте берілген төрт сурет ішінде қай суретте цилиндрлік тісті беріліс дұрыс?



126. сурет

4.43. 127-суретте берілген төрт сурет ішінде қай конустық тісті беріліс дұрыс салынған?



127. сурет

4.44. цилиндрлік тісті доңғалақ модулы неге тең екенін анықтау, егер $d_a = 120$ мм және $z = 10$:

1. $m = 9$ мм;
2. $m = 10$ мм;
3. $m = 8$ мм;
4. $m = 12$ мм.

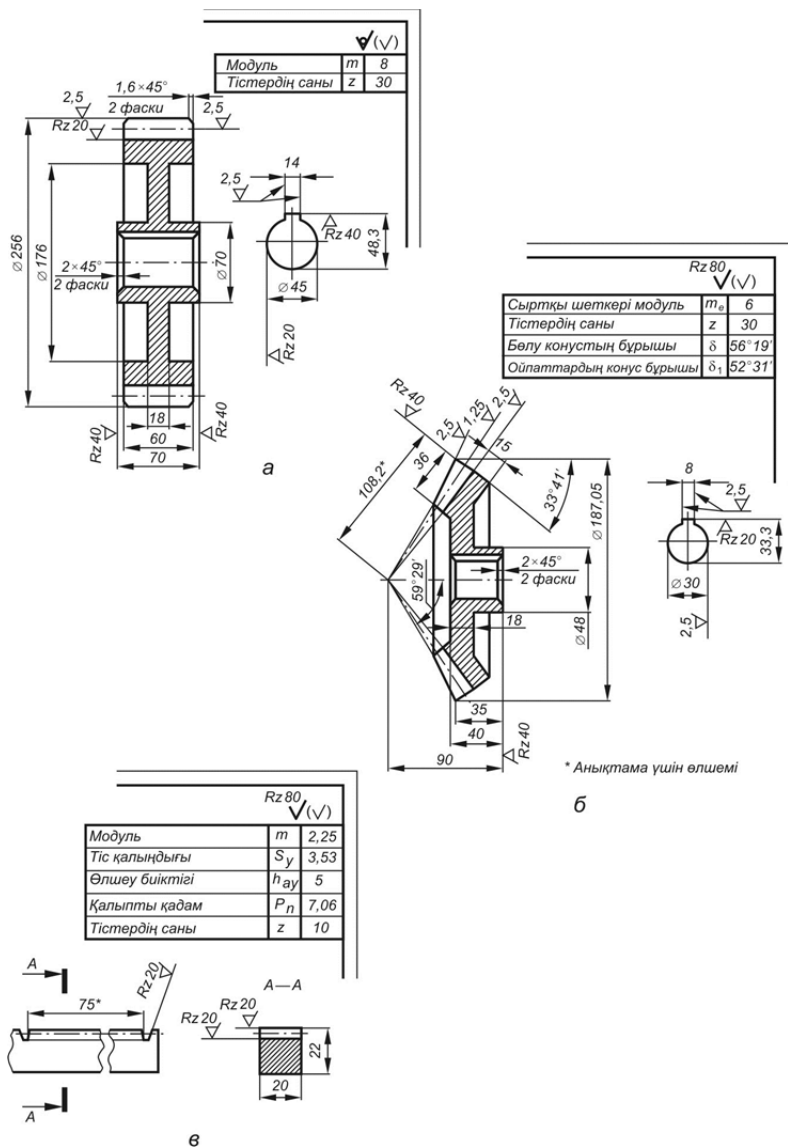
4.45. Цилиндрлік тісті берілістің центр аралық қашықтығы неге тең екенін анықтау, егер $z_1 = 16$, $z_2 = 36$ және $m = 4$ мм:

1. $a_w = 100$ мм;
2. $a_w = 96$ мм;

$$3. a_w = 104 \text{ мм};$$

$$4. a_w = 110 \text{ мм};$$

4.46. 4.10-кестеде берілген параметрлер (m — модуль, z — тістер саны, d_b — белдік диаметрі, m_e — ыртқы айналым модулі,



128. сурет

U — берілістік қатынас, B — тісті тақтайдың ені, H — тісті тақтайдың биіктігі) және анықтамалық мәліметтер бойынша цилиндрлік (сур.-128, а), конустық (сур.-128, б) тісті доңғалақтар және тісті тақтай(сур.-128, в) сызбаларын орындау. Осы сызбаларды МемСТ 2.402—68 сай рәсімдеу. Ойық кілтек өлшемін МемСТ 23360 — 78 сай қабылдау*. Тапсырманы А4 (210x297) сызба парақтарында, алдын ала өлшемдерді кетедегі мәндерге сай есептеп алып орындау керек.

Кесте - 4.10

Тісті доңғалақ және тақташа параметрлерінің нұсқалары

Нұсқа	Цилиндрлік тіке тісті доңғалақ (сур. 128, а)			Конустық тіке тісті доңғалақ (сур. 128, б)				Тісті тақтайша (сур.128, в)			
	m , мм	Z	d_b , мм	m_e , мм	z	db , мм	U	m , мм	z	B, мм	H, мм
1	4	30	20	4	24	20	2	4	20	32	30
2	4	32	22	4	26	22	3	4	22	32	30
3	4	34	24	4	28	24	4	4	24	32	30
4	5	18	20	5	24	20	2	5	20	40	50
5	5	20	22	5	26	22	3	5	22	40	50
6	5	22	24	5	28	24	4	5	24	40	50

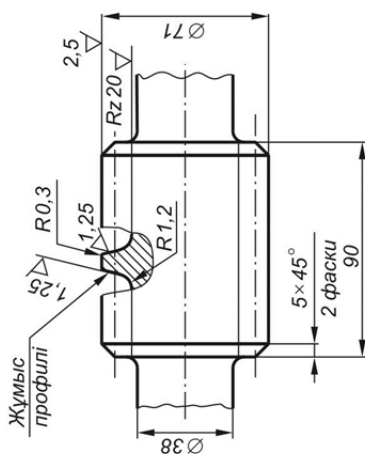
4.47. 4.11-кестеде берілген және анықтама мәліметтері бойынша бұрамдықтың (129, а сурет) және бұрамалы дөңгелектің (129, б сурет) сызбаларын (t — модуль, db — білік диаметрі, z_1 —

Кесте - 4.11

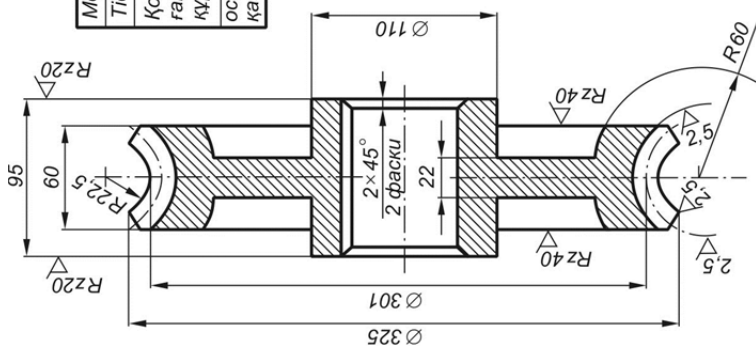
Құрт және құрт дөңгелегтың параметрлер нұсқалары

Нұсқа	Құрт (129, а сур.)				Құрт дөңгелегі (129, б сур.)				
	m , мм	z_1	z_2	q	m , мм	z_2	z_1	d_b , мм	q
1	4	2	26	8	6	26	2	30	8
2	4	2	28	8	6	28	2	32	8
3	4	3	30	8	6	30	3	32	8
4	5	2	32	9	5	32	2	28	9
5	5	2	34	9	5	34	2	30	9
6	5	3	36	9	5	36	3	32	9

Rz 80 $\sqrt{(\sqrt{V})}$	
Осытік модуль	m
Кезек саны	z ₁
Құрт түрі	—
Бөлу есу бұрышы	γ 11° 18' 36"
Бұрауыш желісінің бағыты	— Оң
Бұрауыш қадамы	P _{z1}
Кезектің профиль параметрлері	Профиль бұрышы Бұрауыштың биіктігі
	α_x
	h ₁
	37,696
	20°
	13,2

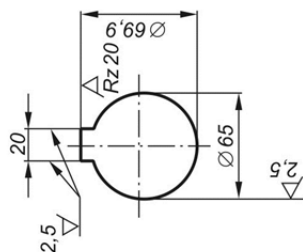


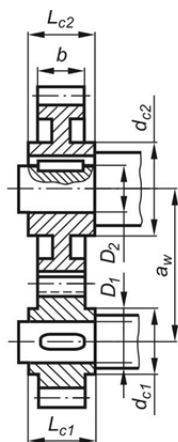
а



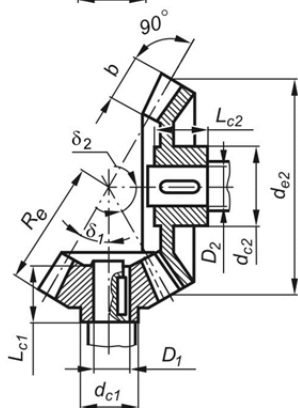
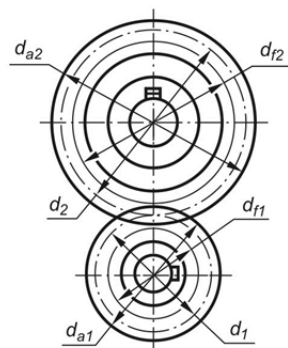
б

Rz 80 $\sqrt{(\sqrt{V})}$	
Модуль	m
Тістердің саны	z ₂
Қосылған құрт түрі	—
Бұрауыштардың саны	z ₁
Бұрауыштың бағыты	— Оң
Осыаралық өңдеудегі қашықтық	α_w
	173

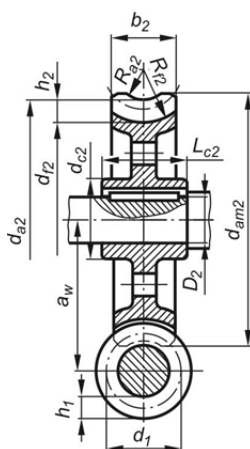
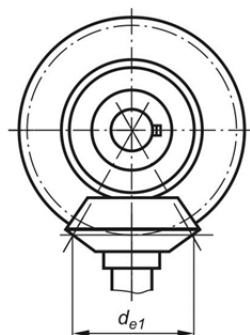




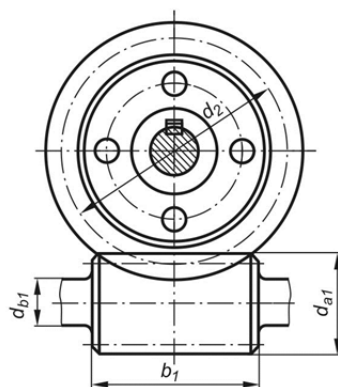
a



б



в



130. сфер

бұраманың кіру саны, z_2 — бұрандалы дөңгелектің ұштасатын тістерінің саны, q — бұрамдық диаметрінің коэффициенті) параметрі бойынша орындау және бұл сызбаларды МЕМСТ 2.402—68 сәйкес рәсімдеу. Кілтек жіктерінің өлшемдерін МЕМСТ 23360—78* сәйкес қабылдау. Тапсырманы оқу — анықтамалық әдебиеттерімен ұсынылған, кестеде берілген мәндері бойынша бөлшектердің негізгі өлшемдерін алдын ала есептеп, А4 (210 x 297) форматты сызба қағаздарына орындау.

4.48. 4.12- кестеде берілген және мәліметтер бойынша (z_i — тістегеріш тісінің саны, Z_2 — дөңгелектің тістер саны, m — модуль, m_e — модульдің ішкі шеңбері, q — бұрамдық диаметрінің коэффициенті) параметрлі бұрамдықты жіберілімді, (рис. 130, б) конусты жіберілімді, (рис. 130, а) цилиндрлік жіберілімді есептеп, сызбасын орындау және МЕМСТ 2.402—68 сәйкес рәсімдеу. А3 (297 x 420) форматты сызба қағаздарына тапсырмаларды орындау. Кілтек мен кілтек жіктерінің өлшемдерін МЕМСТ 23360—78* сәйкес қабылдау.

Кесте - 4.12

Әр түрлі жіберілім параметрлерінің нұсқалары

Нұсқа	Цилиндрлік тісті жіберілім (. 130, а сур)			Конусты тісті жіберілім (130, б сурет)				Бұрамдықты жіберілім (130, в сурет)			
	m , мм	Z	d_b , мм	m_e , мм	z	d_b , мм	U	m , мм	z	B , мм	h , мм
1	17	47	3	20	34	4	6	24	8	20	34
2	19	44	3	21	33	4	6	23	9	21	33
3	21	46	3	10	30	4	6	21	11	10	30
4	23	27	4	12	21	5	8	21	6	12	21
5	25	29	4	13	27	5	8	19	6	13	27
6	27	35	4	14	28	5	8	18	7	14	28

4.7. Серіппелер

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Бүліну түрі және орындалу формасы бойынша серіппелер қалай бөлінеді?
2. Жұмыс сызбаларында серіппелерді қандай (оң немесе сол) өрмелерімен көрсетіледі?
3. Жұмыс сызбаларының қай жерінде серіппе өрмелерінің нақты бағыты көрсетіледі?

4. Жұмыс сызбаларында серіппелер қандай күйде (жұмыс немесе еркін) бейнеленеді?

5. Жұмыс сызбаларында серіппені қандай қалыпта (тік немесе көлденең) бейнелейді?

6. Серіппенің қандай өрмелері қолданбалы деп аталады?

7. Серіппенің қолданбалы сызбасының қай жерінде, жасалған сымының диаметрі көрсетіледі?

8. Серіппенің соңындағы, бекітуші қабаттары қандай мақсатта орындалады?

9. Төрттен астам өрмесі бар серіппелер, қолданбалы сызбада қалай бейнеленеді?

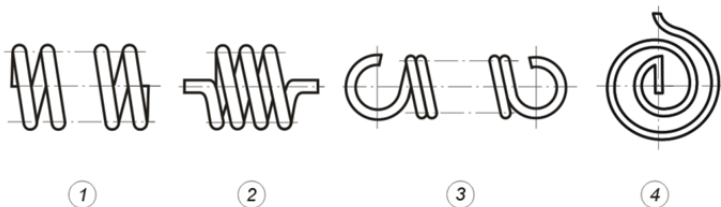
10. Сым қимасының 2 мм немесе одан аз болғанда серіппелер қалай қарапайым бейнеленеді?

11. Қандай жағдайда серіппенің арт жағындағы бөлшектер көзге түспейтін деп есептеледі?

12. Серіппенің жұмыс сызбаларында орындалатын диаграмма қалай аталады және оған қандай мәліметтер сыяды?

Жаттығулар

4.49. 131-суреттің төртеуінің қайсысында созылыңқы жұмыс жасайтын серіппені көрсетілгенін анықта.



131. сурет

4.50. Қандай серіппелердің тікбұрышты қимасы бар: айналған, қысылған, спиральді немесе созылған?

4.51. 132-суреттің төртеуіндегі қайсысында түгел орамасы қысылған және шеңбер доғасының $3/4$ бөлігі тегістелген серіппе көрсетілген?

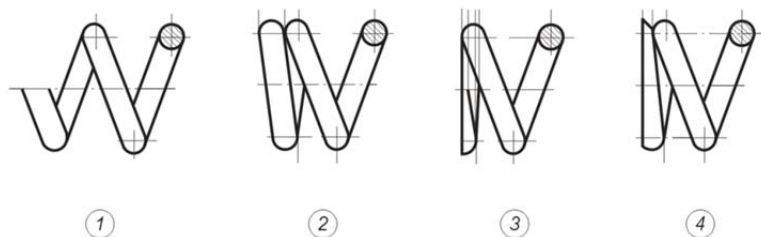
4.52. Тегістелмеген орамасы түгел қысылған қысыңқы серіппенің ұзындығын анықтайтын формуланы көрсетіңіз:

1. $H_0 = nt + 1,5d$;

2. $H_0 = nt$;

3. $H_0 = nt + 3d$;

4. $H_0 = nt + d$.

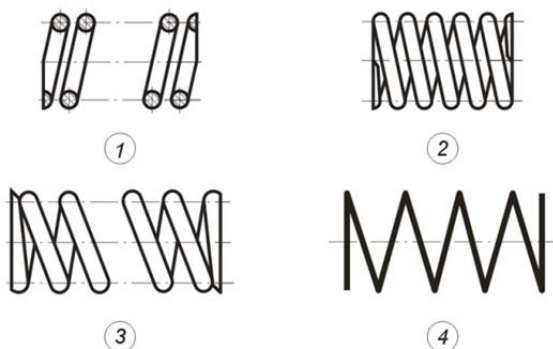


132. сурет

4.53. Өрмесінің $3/4$ бөлігі қысылған және шеңбер доғасының $3/4$ бөлігі тегістелген қысыңқы серіппенің қолданбалы орама санын анықтауға арналған формуланы көрсетіңіз?

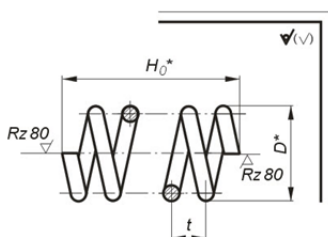
1. $n = n_j - 2$;
2. $n = n_j - 1,5$;
3. $n = n^{\wedge}$
4. $n = n_j - 1$.

4.54. 133-суреттің төртеуінің қайсысында, төрттен астам орамасы бар серіппенің көрінісі берілген?



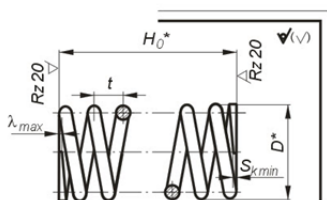
133. сурет

4.55. 4.13- кестеде берілген параметрлері бойынша (d — сымның диаметрі, D_r — ақырғы гильзаның диаметрі, n — серіппенің жұмыс жасайтын орамасының саны), тегістелмеген және қысылмаған орамалы қысу серіппенің (134 а- сурет) және қысылған әрі доғасы $3/4$ тегістелген шеңбер (134 а, б сурет) орамның сызбасын орындау . Бұл сызбаларды МЕМСТ 2.401 - 68 сәйкес рәсімдеу. Тапсырмаларды сызу қағазының А4 (210 x 297) форматты бетінде орындау. Серіппенің параметрлерін есептеуге арналған



1. Төңкерілген серіппенің ұзындығы L мм.
2. Қолданбалы ораманың саны p
3. Өрменің бағыты.
4. МЕМСТ 16118-70 бойынша қолған техникалық талаптар.
- 5* Анықтама үшін өлшемдер.

а



1. Төңкерілген серіппенің ұзындығы L мм.
2. Қолданбалы ораманың саны p .
3. Ораманың жалпы саны $p1$.
4. Өрменің бағыты.
5. МЕМСТ 16118-70 бойынша қолған техникалық талаптар
- 6* Анықтама үшін өлшемдер.

б

134. сурет

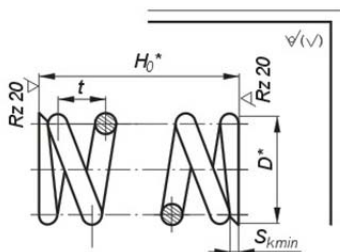
Кесте - 4.13

Серіппені әр түрде қысу параметрінің нұсқалары

Нұсқа	Қысылмаған жылтыратылмаған шеткі бұрандалы қысу серіппесі (134, а сурет)					3/4 қысылған 3/4 жылтыратылған шеткі бұрандалы шеңбер доғасының қысу серіппесі 134, б сурет)				
	d, мм	D, мм	t, мм	n	Өрменің бағыты	d, мм	D, мм	t, мм	n	Өрменің бағыты
1	2	30	10	6	оң	3	29	12	14	сол
2	3	40	12	14	сол	4	32	10	8	оң
3	4	36	10	12,5	оң	4,5	50	18	16	сол
4	5	55	14	11	сол	5	38	14	10	оң
5	6	64	16	15,5	оң	6	42	16	12	сол
6	8	66	15	9	сол	6,5	68	15	12,5	оң

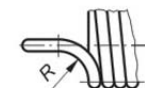
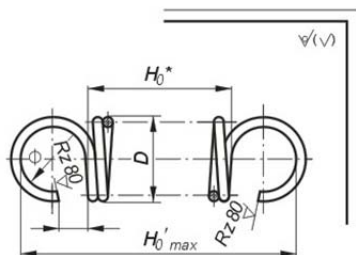
формуларды кітаптан алу керек немесе МЕМСТ 13764 — 68 - тен серіппенің өлшемдерін анықтау үшін әдістемені қолдану керек.

4.56. 4.14- кестеде берілген, есептелген мәліметтер мен анықтамалар бойынша, (d — сым диаметрі, D_r — соңғы гильзаның



1. Төңкерілген серіппенің ұзындығы L мм.
2. Қолданбалы ораманың саны p .
3. Жалпы ораманың саны.
4. Өрменің бағыты.
5. МЕМСТ 16118-70 бойынша қалған техникалық талаптар.
- 6* Анықтамаға арналған өлшемдер.

a



1. Төңкерілген серіппенің ұзындығы L мм.
2. Қолданбалы ораманың саны p .
3. Жалпы ораманың саны.
4. Өрменің бағыты.
5. МЕМСТ 16118-70 бойынша қалған техникалық талаптар.
- 6* Анықтамаға арналған өлшемдер.

б

135. сурет

Кесте - 4.14

Созылатын және қысылатын серіппелердің кейбір параметр нұсқалары

Нұсқа	Бір орамасы қысылған және ораманың шеткі шеңберлері доғасының 3/4 бөлігі тегістелген қысу серіппесі (135, a серіппесі)					Бір беті ашық ілгішімен созылыққы серіппе (135, б сурет)			
	d, мм	Dr, мм	t, мм	p	Ораманың бағыты	d, мм	Dr, мм	t, мм	Ораманың бағыты
1	3,5	29	10	10,5	оң	2	18	12	сол
2	4	32	12	8,5	сол	3	22	11,5	оң
3	5	36	14	7	оң	4	30	14	сол
4	5,5	40	16	9,5	сол	4,5	36	16	оң
5	6	42	20	15	оң	5,5	40	9	сол
6	6,5	45	23	12,5	сол	7	46	15,5	оң

диаметрі, t — серіппе қадамы, n — серіппенің қолданбалы орама саны) параметрлі орама шеңбері (135- а сурет) доғасының $3/4$ бөлігі тегістелген жәнебір беті тегіс ілгіші созылыққы, қысылған қысу серіппенің сызбаларын орындау. Бұл сызбаларды МЕМСТ 2.401 — 68 сәйкес рәсімдеу. Тапсырмаларды А4 (210 x 297) форматты сызба қағаздарына орындау. Серіппенің параметрлерін есептеуге арналған формуланы кітаптан алу керек немесе серіппенің өлшемдерін анықтау үшін МЕМСТ 13764—68 и 13776 — 68 әдістемесін қолдану керек.

5 -тарау

ЖАЛПЫ ТҮРІНІҢ СЫЗБАЛАРЫ МЕН ЖИНАҚТАУ СЫЗБАЛАР

5.1. Құрастырылым құжаттарының әзірлеу сатылары

1. Құрастырылым құжаттарын әзірлеу сатыларында қандай стандарт қондырылады?
2. Құрастырылым құжаттарын әзірлемесінің негізгі сатыларын ата.
3. Жұмыстың қандай кезеңдері, құрастырылым құжаттарын әзірлеу сатыларында техникалық ұсынысты қондырады?
4. эскиз жобасын Жұмыстың қандай кезеңдері, құрастырылым құжаттарын әзірлеу сатыларында қондырады?
5. Техникалық жоба - құрастырылым құжаттарын әзірлеу сатыларында қандай жұмыстың кезеңдері қондырады?
6. Жұмыс құжаттамасы, құрастырылым құжаттарын әзірлеу сатыларында, қандай жұмыс кезеңдерін ұсынады?
7. Қандай стандарт құрастырылым құжатының түрлері мен жиынтығын қондырады?
8. Бұйымда әзірленуші құрастырылым құжатының номенклатурасын ата?
9. Графикалық құжаттың қай түрлерінің құрамында құрастырылым құжаттары бар?
10. Мәтіндік құжаттардың қай түрлерінің құрамында құрастырылым құжаттары бар?
11. Бөлшектің сызбасы сипатын түсіндіру және анықтама беру.
12. Өзгеше емес бөлшек дегеніміз не?

5.2. Жалпы түрінің сызбалары

1. Қандай құрастырылымдық құжат жалпы түрдің сызбасы негізінде әзірленеді?
2. Жалпы түрдің сызбасы нені құрайды?
3. Жалпы түрдің сызбасы неше көріністен тұруы тиіс?
4. Жалпы түрдің сызбасына кіретін бұйымның құрамдас бөлшектердің мәні мен аттары қайта саналады?

5. Жалпы түрдің сызбасы кестесінде, бұйымның құрамдас бөлшектерінің жазылу реті қандай?
6. Жалпы түрдің сызбасында қандай өлшемдер көрсетіледі?
7. Жалпы түрдің сызбасын орындау кезінде қандай жеңілдіктер мен шарттар қолданылады?
8. Бұрамалы серіппеде орналасқан бұйымның жалпы түрі сызбада қалай көрсетіледі?
9. Жалпы түр сызбасында орналастыру реті? Орындардың қаріп нөмірі қалай анықталады??
10. Бөлшек топтарының орындары айқын көрсетілген өзарабайланысымен қалай көрсетіледі?
11. Бөлшекті анықтауда әріпті- сандық код мәліметіне не кіреді?
12. Бұйымның құрамдас бөлшектерінің көрінісіндегі шығатын сызық немен аяқталады?

Жаттығулар

5.1...5.6- жаттығуларына арналған тапсырмалар:

сипаттамасы бойынша бұйымның жұмыс істеу принципімен танысу; берілген жалпы көрініс сызбасын көзмөлшерлік масштабы мен берілген өлшемдерін сақтай отырып қайта сызу;

бұйымның бөлшектерінің тілік пен қимаға түскен сызықтарын сызуды орындау;

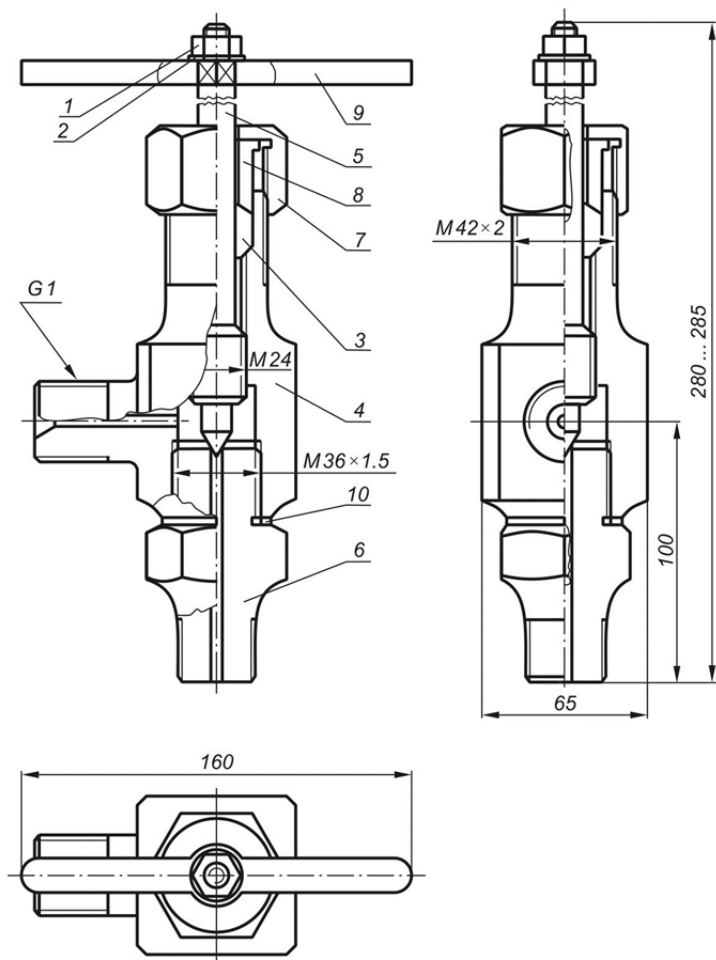
жалпы көрініс сызбасы бойынша бұйымның құрамдас бөлшектерінің кестесін толтыру;

берілген жаттығудағы сұрақтарға жауап беру.

Тапсырмаларды А3 (297 х 420) форматтағы сызба қағазында орындау керек. 2.102—68 МЕМСТ бойынша жалпы көрініс сызбасы бұйымның конструкциясын, оның құрамдас бөліктерінің өзара әрекеттестігі мен жұмыс принципін анықтайтын деректерге ие болуы тиіс. Жалпы көрініс сызбасын орындау алдында бұйымның берілген сипаттамасымен танысып алу қажет, ол оның құрамдас бөлшектерінің міндеттерін, олардың өзара әрекеттестігін ретке келтіруге және сондай-ақ дұрыс сызық сызуға көмектеседі.

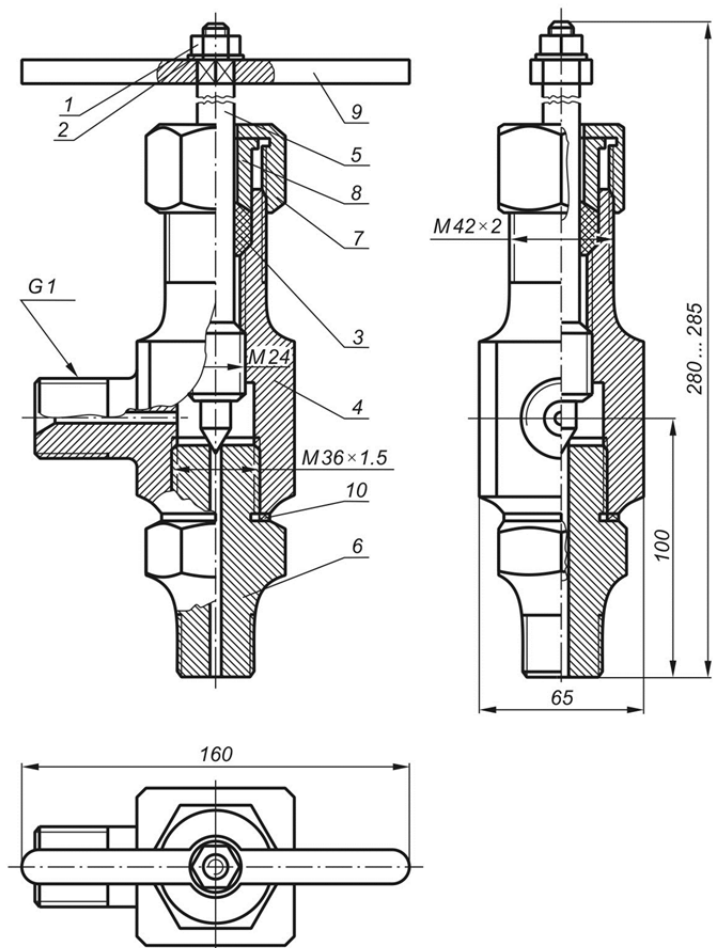
Жалпы көрініс сызбасын орындаудың ұсынылатын тәртібі: жақтауын және негізгі жазбасын сызу; көзмөлшерлі масштабта негізгі тапсырманы орындау; бөлшектің материалына байланысты сызық сызу түрлерін анықтау және сызық сызуды жүргізу; шығарма сызықтар мен өре сызықтарды жүргізу және позициялар нөмірлерін жазу; бұйымның құрамдас бөлшектерінің кестесін толтыру; негізгі жазбаны рәсімдеу.

Мысал үшін 136-суретте *Бұрыш шұрасы* бұйымның берілген жалпы көрінісінің сызбасы келтірілген, оған келесі құрамдас бөлшектер кіреді:



						5.2-0.00.B0		
Изм.	Пара	Айрақым	Түпнұсқа	Өзг.	Т.контр.	Лист	Масса	Масштаб
Өзг.								1:1
Т.контр.						Лист	Листов	
И.контр.								
Бекет.								

136. сурет



						5.2-0.00.B0		
Изм.	Лист	Алғашқы	М	Түпнұсқа	М	Бұрыш шұрасы		
Өзг.								
Т.контр.								
И. контр.								
Рект.								
						Лист	Масса	Масштаб
								1:1
						Лист	Листов	

[illegible]

- 1 - сомын М10 МЕМСТ 5915-70;
- 2 - тығырық 10 МЕМСТ 11371-74;
- 3 – кендір жіп ПП МЕМСТ 9993-74;
- 4 - сырты, материал Латунь 62 МЕМСТ 2060-73;
- 5 - айналдырғы, материал Болат3 МЕМСТ 380-71;
- 6 – келтеқосқыш, материал Болат3 МЕМСТ 380-71;
- 7 – салмалы сомын, материал Болат3 МЕМСТ 380-71;
- 8 – тығыздама төлкесі, материал Латунь 62 МЕМСТ 2060-73;
- 9 - тұтқыш, материал Болат3 МЕМСТ 380-71;
- 10 – аралық қабат, материал техникалық резеңке МЕМСТ 7338-77. 137 суретте тапсырманы орындау нұсқасы көрсетілген, ал 138 суретте – құрамдас бөлшектердің толтырылған кестесі.

5.1. Бұйымның атауы – *Клапандық пневмоаппарат*. Жалпы көрініс сызбасы 139-суретте көрсетілген.

Бұйымның құрамдас бөлшектері:

- 1 - клапан, материал болат 45 МЕМСТ 1050-80;
- 2 – клапан ершігі, материал Қола ОЦС 6-6-3 МЕМСТ613-79;
- 3 – аралық қабат, материал Алюминий2 МЕМСТ 2685-75;
- 4 - итергіш, материал Болат3 МЕМСТ 380-71;
- 5 - серіппе, материал Болат 65Г МЕМСТ 1050-88, $d = 2, n = 6$;
- 6 - сырты, материал ҚолаОЦС 6-6-3 МЕМСТ 613-79. Клапандық пневмоаппарат сығылған ауаны ауа баллонынан тежеуіш камераларға беру үшін қолданылады. Тежеуіш басқышы жіберілген кезде серіппе 5 итергішті 4 араластырады және клапанды 1 жабық күйге келтіреді. Сонымен бірге сығылған ауаны беру тоқтатылады. Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды құрастыру мен бөлшектеу қандай тәртіпте жүргізіледі?

2. Клапан 1 қандай беттермен шектелген?

3. Тіліктегі шектес бөлшектер суреттерінің сызықтарын сызу ережелері қандай?

4. Серіппе 5 не үшін арналған?

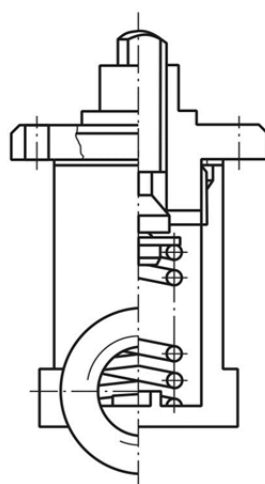
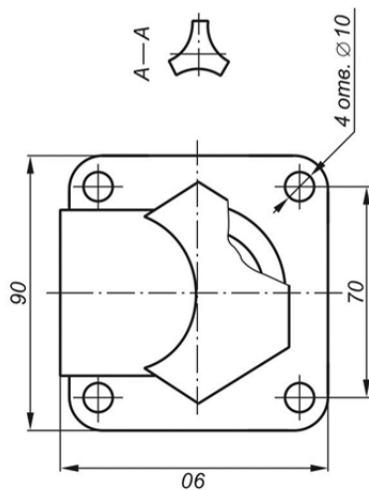
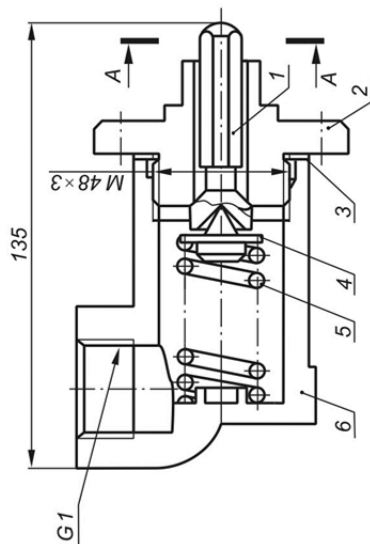
5. Қандай жағдайларда көрініс жартысын тілік жартысымен қосуға жол беріледі? Сол жағдайда көрініс пен тілік қандай сызықпен бөлінеді?

6. Сызбада серіппе егер оның орамдарының саны төртеуден артық болса қалай бейнеленеді?

5.2. Бұйымның атауы – *Шар тәрізді топса*. Жалпы көрініс сызбасы 140 суретте келтірілген.

Бұйымның құрамдас бөлшектері:

- 1 – баспақты май шелек 1.2.Ц6 МЕМСТ 19853-74;
- 2 - сірге 4 x 100 МЕМСТ 397-79;
- 3 – жетек күштің ұшы, материал Болат3 МЕМСТ 380-71;
- 4 – шар тәрізді сұққы, материал болат 45 МЕМСТ 1050-88;
- 5 – қысатын қаппақ, материал Болат3 МЕМСТ 380-71;



5.2-1.00.B0									
Изм.	Лист	№ докум.	Посл.	Дат.	Лист	Масса	Масштаб		
Разраб.							1:1		
Пров.									
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.									

Пневмоаппарат
клапаны

6, 7 — сухари, материал болат 45 МЕМСТ 1050—88;

8 — серіппе, материал 65Г МЕМСТ 1050 — 88, $d = 1,5$; $n = 3$.

Шар тәрізді топса доңғалақтың бұрылмалы тіреуін көлденен жетеккүшпен біріктіру үшін қолданылады. Сухари 6- серіппесі 8-сфералық беттер 7-нің ықпалымен шар тәрізді сұккы 4-ні тығыз қамтиды.

Серіппенің сығу күші қақпақпен 5 -реттеледі, оның ақырлы қалпы сіргемемен 2- бекітіледі, ол біріктіру бөлшектерінің тозуы кезінде саңылауды автоматты түрде болдырмауын қамтамасыз етеді.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды құрастыру мен бөлшектеу қандай ретпен жүзеге асырылады?

2. Шар тәрізді сұккы 4 қандай беттермен шектеледі?

3. 2 бөлшек не үшін қолданылады?

4. Сірге 4 x 100 МЕМСТ397 — 79 белгілеуі қалай оқылады?

5. Бұйымның құрамдас бөліктерінің жалпы көрініс сызбасының кестесіндегі бөлімдерді қандай ретпен орналастыру ұсынылады?

6. Конустылық дегеніміз не және ол сызда қалай белгіленеді?

5.3. Бұйымның атауы — Редукциялық пневмоклапан. Жалпы көрініс сызбасы 141 -суретте келтірілген.

Бұйымның құрамдас бөлшектері:

1 — сырты, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71;

2 — қақпақ, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71;

3 — тығынжыл, материал 65Г МЕМСТ 1050 — 88;

4 — серіппе, материал 65Г МЕМСТ 1050—88; $d = 1$; $n = 6$;

5 — келтеқосқыш, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71;

6, 7 — аралық қабат, материал техникалық резеңке МЕМСТ 7338 — 77;

8 — тығын, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71.

Редукциялық пневмоклапан құбыр желісіндегі жұмыс ортасының тұрақты қысымын реттеуге, қолдауға және шектеуге арналған. Бағыттаушы тармақтағы шекті қысым қарастырылған қысымнан жоғары қысым артқан кезде құбыр желісін жабатын тығынжылмен 3 шектеледі және қақпақты 2 серіппеге 4 басу арқылы реттеледі.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды құрастыру мен бөлшектеу қандай ретпен жүзеге асырылады?

2. 5 келтеқосқыш қандай беттермен шектеледі?

3. Бойлық тілік кезінде қандай бөлшектер тілінбеген болып көрсетіледі?

4. Құбыр желісіндегі қысым қалай реттеледі?

5. Бұйымның құрамдас бөлшектері бағыттарының нөмірі қаріп мөлшері қандай болуы керек?

6. Қимасы 2 мм кем серіппелер сызда қалай бейнеленеді?

5.4. Бұйымның атауы — *Сүзгі-тұндырғы*. Жалпы көрініс сызығы 142 суретте келтірілген.

Бұйымның құрамдас бөлшектері:

- 1 — сырты, материал АЛ2 МЕМСТ 2685 — 75;
- 2 — қақпақ, материал АЛ2 МЕМСТ 2685 — 75;
- 3 — тығын ине, материал Болат3 МЕМСТ 380—71;
- 4 — тартпалы бұранда материал АЛ2 МЕМСТ 2685 — 75;
- 5 — сүзгілеу элементі, материал керамика;
- 6 — аралық қабат, материал асбест;
- 7 — тығырық, материал Ст3 МЕМСТ 380—71;
- 8, 9 — аралық қабаттар, материал резеңке МЕМСТ 7338 — 77.

Сүзгі майлау материалын ақтап тазартуға арналған. Қақпақтың 2 кіру тесігі *А* және тартпалы бұранда 4 арқылы майлау материалы сыртының 1 тұндырғышына келіп түседі, онда механикалық қоспалардың ірі бөлшектері тұнбаға түседі.

Сүзгілеу элементі 5 арқылы өтіп майлау материалы қақпақтың 2 шығар тесігіне *Б* келіп түседі. Тығын иненің көмегімен механикалық қоспалары бар тұнба сыртынан ағызылады.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды құрастыру мен бөлшектеу қандай ретпен жүзеге асырылады?

2. Тығын ине 3 қандай беттермен шектеледі?

3. МЕМСТ 2.102 — 68 бойынша жалпы көрініс сызбасына анықтама беру.

4. Жалпы көрініс сызбаларында қандай мөлшерлер қойылады?

5. Бағдарларды түсірудің ережелері қандай?

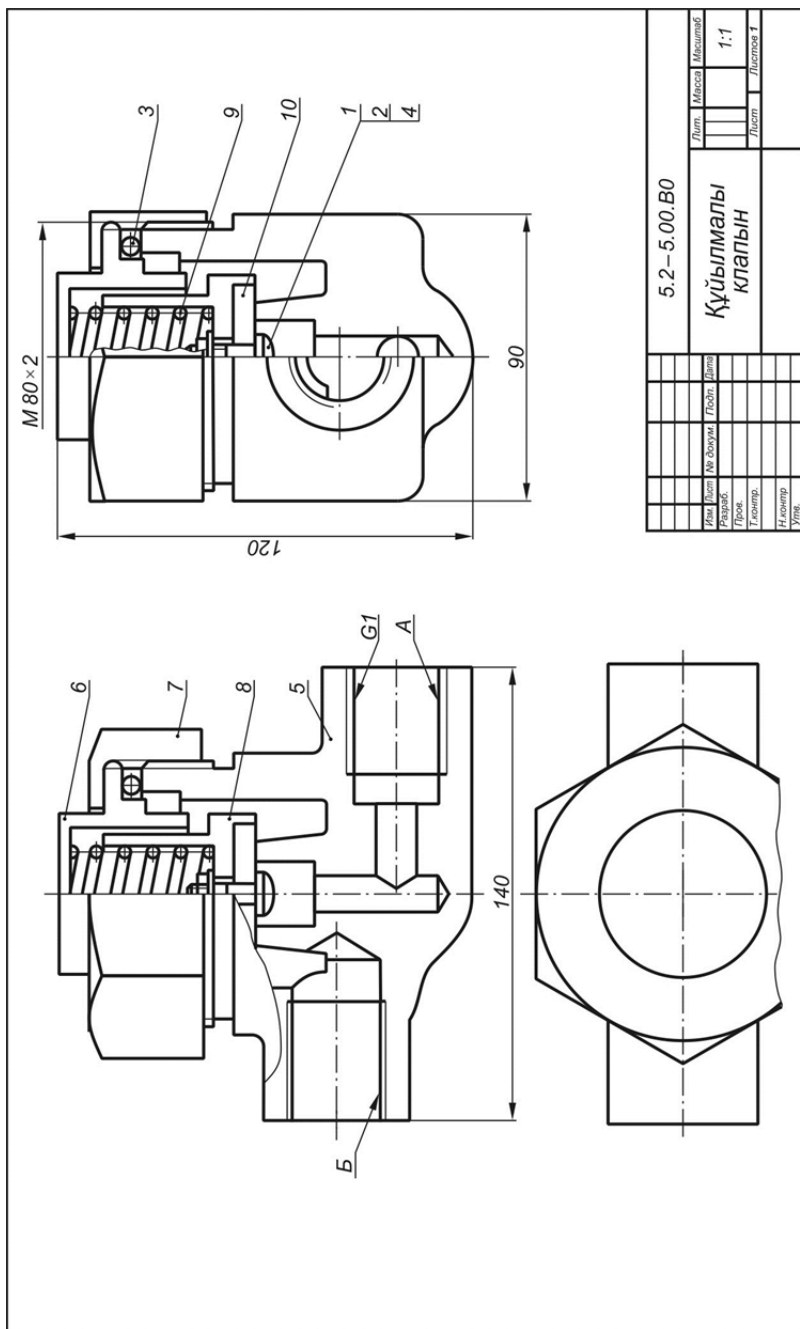
6. Шектес бөлшектердің сызықтарын сызудың қандай нұсқалары болады?

5.5. Бұйымның атауы — *Аударып құю клапаны*. Жалпы көрініс сызбасы 143 -суретте келтірілген.

Бұйымның құрамдас бөлшектері:

- 1 — бұрама 2М4 х 12 МЕМСТ 17473 — 80;
- 2 — сомын М4 МЕМСТ 5915 — 70;
- 3 — шығыршық 045-055-58 МЕМСТ 9833 — 73;
- 4 — тығырық 4 МЕМСТ 6402 — 70;
- 5 — корпус, материал болат 35 МЕМСТ 1050 — 80;
- 6 — қақпақ, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71;
- 7 — салмалы сомын, материал Болат3 МЕМСТ 380—71;
- 8 — клапан, материал Л62 МЕМСТ 2060 — 73;
- 9 — серіппе, материал 65Г МЕМСТ 1050 — 88; $d = 3$; $n = 10$.

Аударып құю клапаны гидро- және пневможелілердегі қысымды азайту үшін қолданылады, оларға клапан құбыр бұрандасы көмегімен қосылады. Клапан 8 бағаналы теңеспе серіппе 9 қысымымен корпустағы 5 өту саңылауын тығыз жабады. Желідегі қысым есепті мөлшерден артқан кезде клапан 8 өту саңылауын аша отырып, серіппені қысады. Сонымен қоса артық сұйықтық (немесе газ) корпусстың 5 *А* саңылауынан *Б* саңылауына ағып кетеді.



Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды құрастыру мен бөлшектеу қандай ретпен жүзеге асырылады?

2. Корпус 5 қандай беттермен шектеледі?

3. Бұрама 2М4 х 12 МЕМСТ 17473 — 80 белгісі қалай оқылады?

4. Желідегі қысым қандай элементтің көмегімен және қалай реттеледі?

5. Бөлшектің суретіндегі шығарма-сызық немен аяқталады?

6. Жалпы көрініс сызбасындағы текшелердің шығарма-сызықтарын қалай орналастыру керек?

5.6. Бұйымның атауы — *Ажыратқыш цилиндрі*. Жалпы көрініс сызбасы 144 -суретте келтірілген.

Бұйымның құрамдас бөлшектері:

1 — сомын М12 МЕМСТ 5916 — 70;

2 — сым 0,8 х 150, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71;

3 — көмкерме 1-038-3 МЕМСТ 6678 — 72;

4 — корпус, материал СЧ 15 МЕМСТ1412 —79;

5 — поршень, материал АЛ5 МЕМСТ 2685 — 75;

6 — итергіш, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71;

7 — сояуыш, материал Болат3 МЕМСТ 380 — 71;

8 — қайта өткізу клапаны, материал Болат5 МЕМСТ 380 — 71;

9 — қорғаныш қақпақ, материал техникалық резеңке МЕМСТ 7338 — 77;

10 — тоқтатқыш сақина, материал Болат5 МЕМСТ 380—71.

Ажыратқыш цилиндрі жетегінің жұмыс цилиндрі ажыратқыштың айыру ашасына күш беру үшін қолданылады.

Ажырату басқышына басқан кезде ажыратқыштың басты цилиндріндегі сұйықтық жұмыс цилиндріне келіп түседі, поршеннің 5, итергіштің 6 орнын ауыстырады және реттеуіш сояуыш 7 арқылы ажыратқыштың айыру ашасына күш жібереді.

Басқышты босатқан кезде серіппенің әсерінен ажыратқыш өшіріледі, жұмыс сұйықтығы ажыратқыштың барлық жүйесі бастапқы қалыпқа қайта оралады.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды бөлшектеу мен құрастыру қандай ретпен жүзеге асырылады?

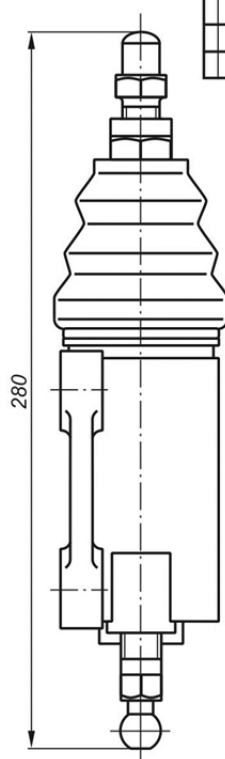
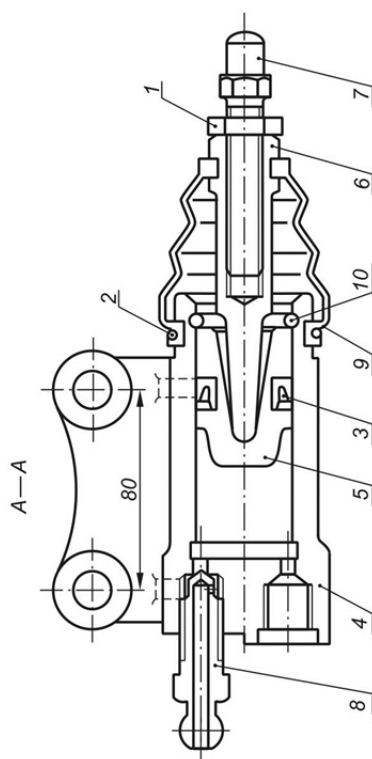
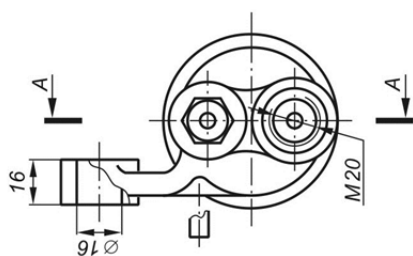
2. Итергіш 6 қандай беттермен шектелген?

3. Қорғаныш қақпағының 9 тағайындалуы мен жұмысын түсіндіру?

4. Жалпы көрініс сызбаларында қандай бөлшектерге сызықтар сызу жасалмайды?

5. Жергілікті тілік дегеніміз не?

6. Жалпы көрініс сызбасының басты суреті қалай таңдалады?



5.2-6.00.В0

Цилиндр
сцепления

Лист	Масса	Масштаб
1	1.1	1:1
Лист	Листов	Листов
1	1	1

144, сурет

5.3. Бөлшектеу

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Жалпы көрініс сызбасын бөлшектеу қалай тұжырымдалады?
2. Бөлшектің жұмыс сызбасы деген қалай түсіндіріледі және ол қандай ақпаратты тасымалдайды?
3. Негізгі жазбада бұйымның атауы, егер ол бірнеше сөзден тұрса қалай жазылады?
4. Жалпы көрініс сызбасы бойынша бұйымды бөлшектеу кезеңдерін атап шығу.
5. Жалпы көрініс сызбасында көрсетілмеген бөлшек элементтері (жүздер, бунақтар, дөңгелектетулер және т.б.) жұмыс сызбасында қалай бейнеленеді?
6. Бұдырмақтылық қандай параметрлермен сипатталады және ол бөлшектену кезінде қалай анықталады?
7. Қандай бұйымдарға жұмыс сызбалары шығарылмайды?
8. Бұйымның жұмыс сызбасы оның эскизінен қалай ерекшеленеді?
9. Жалпы көрініс сызбасындағы суреттер саны жұмыс сызбасындағы суреттер санына сәйкес келуі тиіс пе?
10. Жалпы көрініс сызбасы қандай ретпен оқылады?
11. Қандай жағдайларда иіліспен алынатын бөлшектің жұмыс сызбасында оның толық немесе жекелей жаймасын жүргізеді? Ию сызықтарын қандай сызықтармен жүргізеді?
12. Бұйымдардағы фастар мен ойықтардың болуының қажеттілігін түсіндіру.

Жаттығулар

5.7...5.12 жаттығуларына арналған тапсырмалар:

Бұйымның жалпы көрініс сызбасы бойынша бөлшектердің жұмыс сызбаларын орындау;

берілген жаттығуға қойылатын сұрақтарға жауап беру.

Тапсырмаларды А4 (210x297) форматтағы сызба қағазы беттерінде орындау.

Қосымша. Бұйымға кіретін бөлшектердің жұмыс сызбалары жалпы көрініс сызбаларын бекіткен соң орындалады.

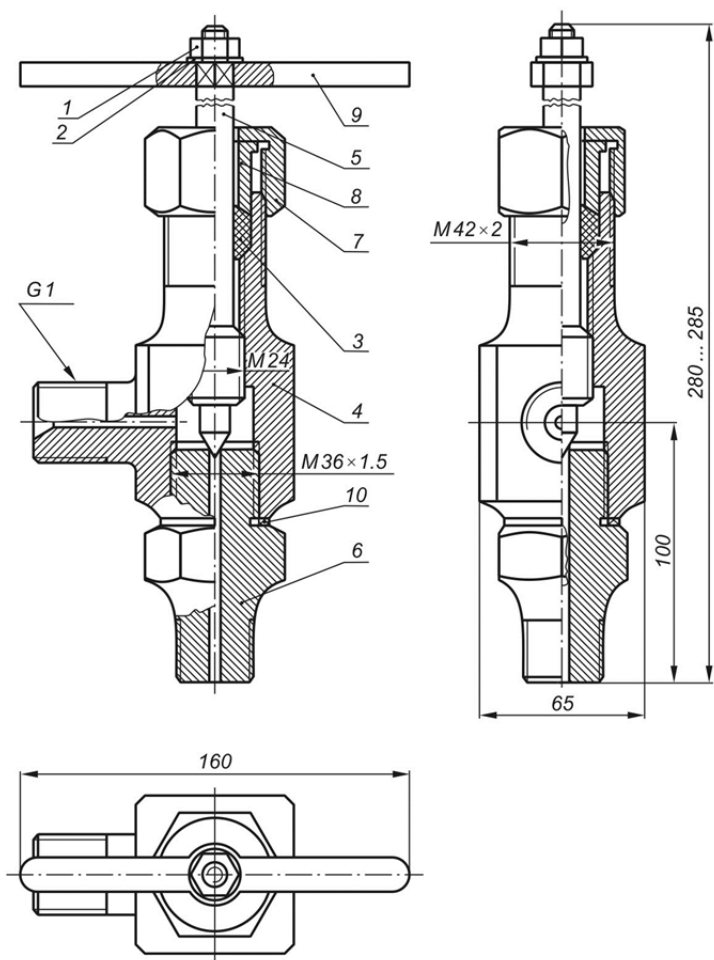
Ұсынылатын жұмыс тәртібі:

Берілген бұйымның жалпы көрініс сызбасын мұқият оқып шығу;

Бұйымның жұмыс сипатының негізінде әрбір бөлшектің тағайындалуын және бөлшектердің өзара әрекеттестігін анықтау;

Бұйымның пішінін және жалпы көрініс сызбасында бейнеленбей қалған оның құрылымдық элементтерін анықтау;

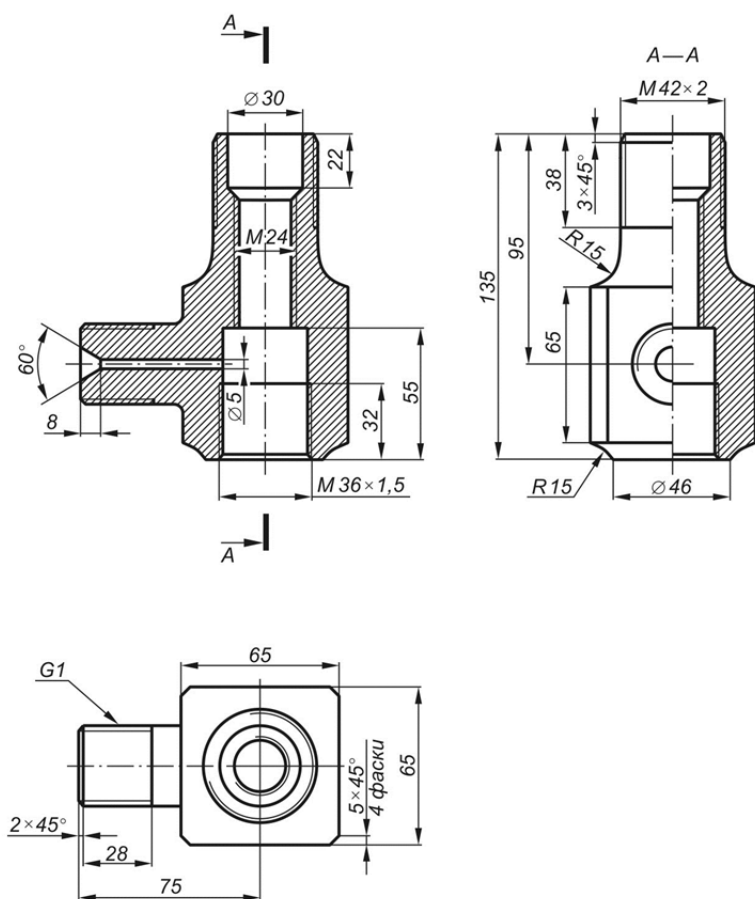
Бұйымның жалпы көрініс сызбасындағы суреттер санына міндетті түрде сәйкес келе бермейтін әрбір бөлшек үшін қажетті ең аз суреттер санын анықтау;



						5.3—0.00.B0			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Вентиль угловой	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.									1:1
Проев.									
Т.контр.							Лист 1	Листов 2	
Н.контр.									
Утв.									

145. сурет

[illegible]



						5.3—04.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Корпус	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.									1:1
Прое.									
Т.контр.							Лист	Листов	
Н.контр.						Латунь			
Утв.									

147. сурет

Таңдалған форматта әрбір бөлшектің сызбаларының жоспарға сай орналастыруын орындау;

мөлшерлік сызықтарды түсіре отырып бөлшектің жұмыс сызбасын орындау.

Бөлшектердің жетіспейтін мөлшерлерін пропорционал циркуль немесе масштабтар графигінің көмегімен табу. Бұйымдар дайындалатын материалдарға МемСТ-ды анықтамалық әдебиет көмегімен анықтау.

Ескертпе. Беттердің кедір-бұдырлығы мен оқу сызбаларындағы шектердің параметрлері оқытушының қарап шешуі бойынша қойылады.

Мысал ретінде 145-суретте *Бұрыштық шұра* бұйымның жалпы көрініс сызығы берілген, ал 146 -суретте оның құрамдас бөліктерінің кестесі берілген, ал 147- суретте тапсырманы орындау үлгісі ретінде оның бір бөлшектерінің – корпусының жұмыс сызбасы келтірілген.

5.7. Бұйымның атауы— *Кран гидроаппараты*. Оның жалпы көрініс сызбасы 148- суретте келтірілген, ал оның құрамдас бөліктерінің кестесі — 149 -суретте.

Кран негізгі және қосымша бактардан жанармайды жанармай сорабына беруді ауыстыруға арналған. Суретте көрсетілген тұтқыш қалпында 6 кран ашық. Негізгі бактан жанармай (А қуысы) сорғыға барады (қуыс В). Тұтқышты 90° сағат тіліне қарсы бұраған кезде кран жабылады, және жанармай берілуі тоқтатылады. Тұтқышты 90° сағат тіліне қарсы тағы бұраған кезде жанармай сорғыға (В қуысына) негізгі бактан (Б қуысы) келіп түседі.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды бөлшектеу және құрастыру қандай ретпен жүргізіледі?

2. 4-тығын қандай беттермен шектелген?

3. Қысу сомынының 5 белгіленуі мен жұмысын түсіндіру.

4. Сызбада конустылықты қалай түсіреді?

5. Бұйымға анықтама беру.

6. Бөлшектің жұмыс сызбасында басты сурет қалай таңдалады?

5.8. Бұйымның атауы — *Алынғыш*. Жалпы көрініс сызбасы 150 суретте келтірілген, құрамдас бөліктерінің кестесі – 151- суретте.

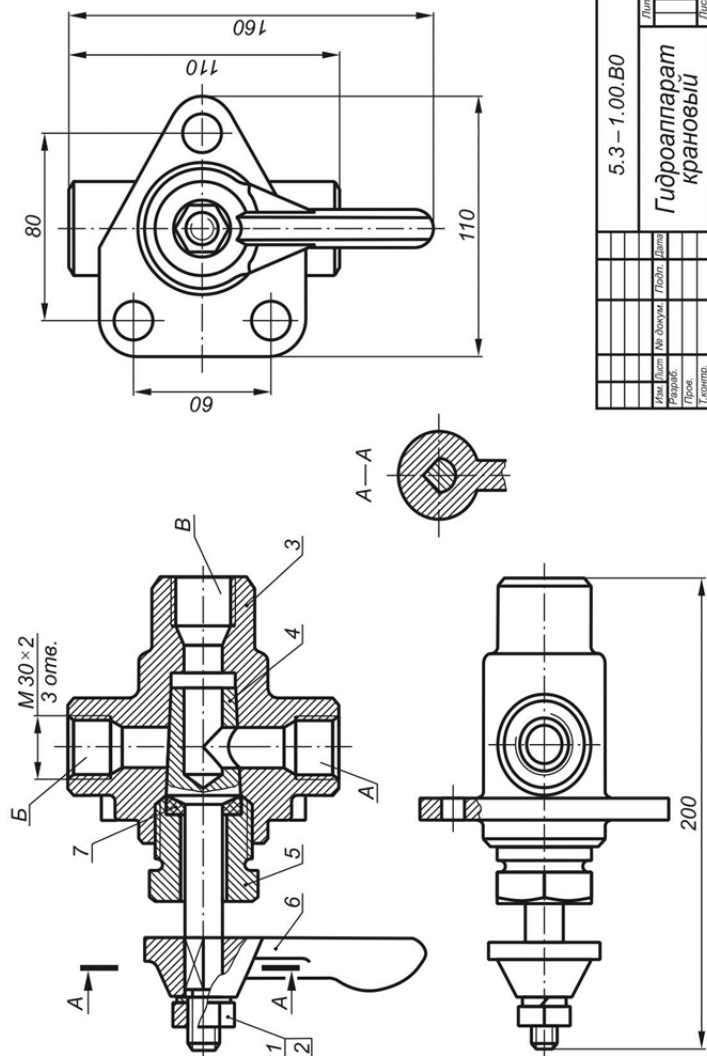
Алынғыш автокөлік күпшегінің демонтажы үшін қолданылады. Ол үшін бұрандалар 7 күпшектің тиісті ұяларына бұрап кіргізіледі, одан кейін қозғалғыш бұранданы 4 айналдыру арқылы таяныш 5 орнын ауыстырады, жарты оське таяна отырып, күпшектен соңғысын сығады.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды бөлшектеу және құрастыру қандай ретпен жүргізіледі?

2. 7-бұранда қандай беттермен шектелген?

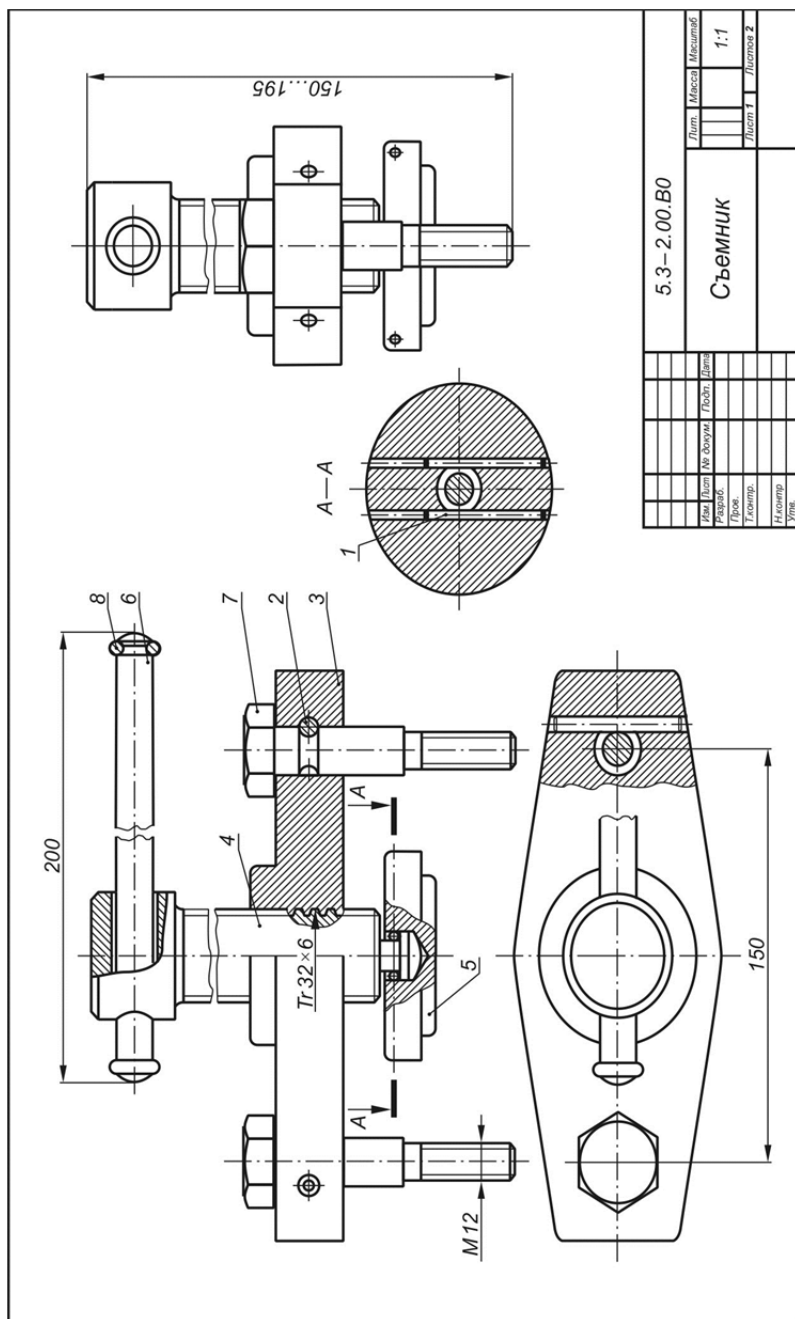
3. Таяныштың 5 белгіленуі мен жұмысын түсіндіру.



5.3-1.00.B0				Лист	Масштаб
Гидроаппарат крановый				Лист 1	Листов 2
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	1:1	
Разработ.					
Проект.					
Утвержд.					
Н. контр.					
Умк.					

148. сурет

[illegible]



[illegible]

4. Бөлшектің қандай сызбасы жұмыс сызбасы деп аталады?

5. Жалпы көрініс сызбасын бөлшектеу процесі қалай тұжырымдалады?

5.9. Бұйымның атауы— *Клапандық пневмоаппарат*. Оның жалпы көрініс сызбасы 152-суретте келтірілген, ал оның құрамдас бөліктерінің кестесі – 153 -суретте.

Клапандық пневмоаппарат құбыр желілерін жабу үшін қолданылады. Оның конустық клапаны 5, айналдырғы ұшында ішке айналдырылған 6, соңғысының айналуы кезінде осьтік бағытта орнын ауыстырады және өзінің конусымен корпусның 4 өту қимасын жабады.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды бөлшектеу және құрастыру қандай ретпен жүргізіледі?

2. Айналдырғы 6 қандай беттермен шектелген?

3. Бұйымның ауа кірмейтіндігіне қалай және қандай бөлшектердің көмегімен қол жеткізіледі?

4. Тығырық 8 МЕМСТ 6402—70 шартты белгісі қалай оқылады?

5. Бойлық тілік кезінде бөлшектің қандай элементтері тілінбеген болып көрсетіледі?

6. Қандай тілік жергілікті деп аталады?

5.10. Бұйымның атауы— *Аударып құю клапаны*. Оның жалпы көрініс сызбасы 154 суретте көрсетілген, ал құрамдас бөліктерінің кестесі — 155 суретте.

Аударып құю клапандары конустық бұрандалар көмегімен қосылатын гидравликалық және пневматикалық жүйелерде берілген қысымды ұстап тұру үшін қолданылады. Серіппе әсерімен 6 клапан 7 шарды 1 корпустағы 2 Б саңылауға қысады және жүйеден жұмыс ортасының шығуын жабады. Жұмыс ортасының қысымынан шар 1 Б саңылауын аша отырып, серіппені 6 қысқан кезде артық жұмыс ортасы Б саңылауынан В саңылауына жөнеледі. Жүйеде қысымды реттеу реттегіш сомынмен 5 жүргізіледі.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Жүйедегі жұмыс ортасының қысымы қандай ретпен жүзеге асырылады?

2. Сомын 3 қандай беттермен шектелген?

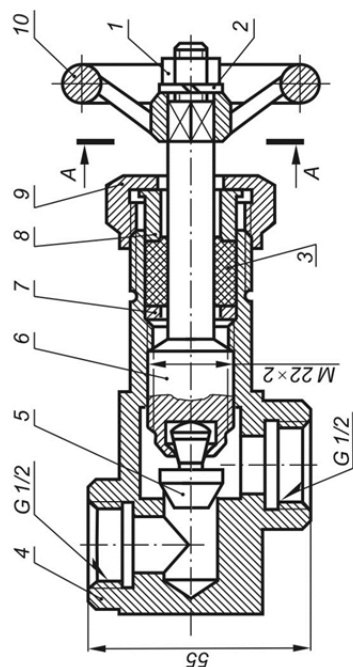
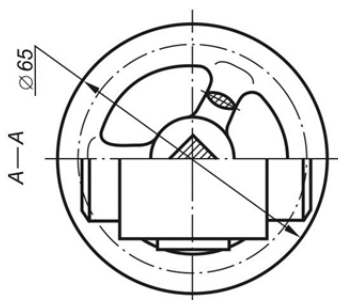
3. Серіппе 6 қандай орамдарға ие?

4. К1"шартты белгісі қалай оқылады?

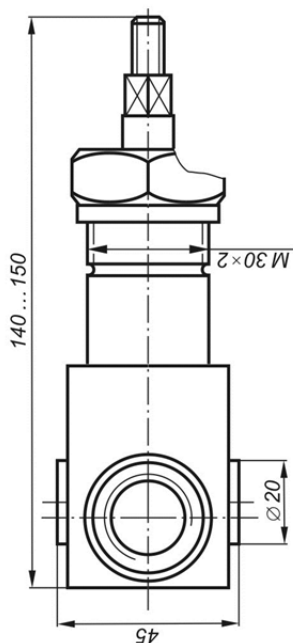
5. Жалпы көрініс сызбасында қандай мөлшерлер қойылады?

6. Жалпы көрініс сызбаларында қандай жеңілдіктерге жол беріледі?

5.11. Бұйымның атауы— *Пневмоцилиндр*. Оның жалпы көрініс сызбасы 156- суретте келтірілген, ал құрамдас бөліктерінің кестесі — 157 -суретте.



Дет. поз. 1, 2, 10 не показаны



5.3-3.00.В0

Пневмоаппарат
клапанный

1:1

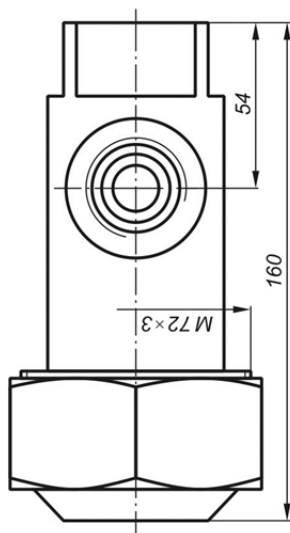
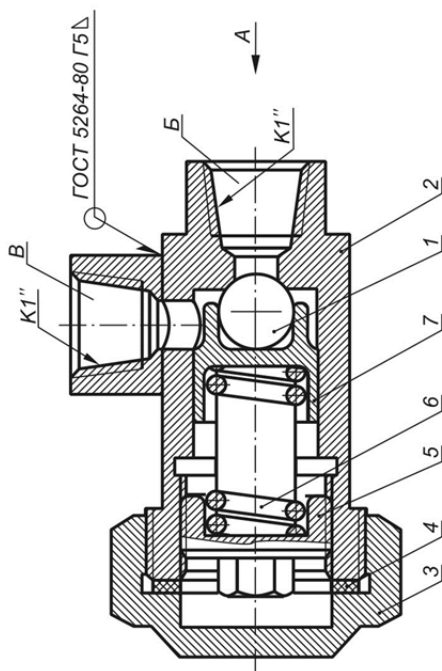
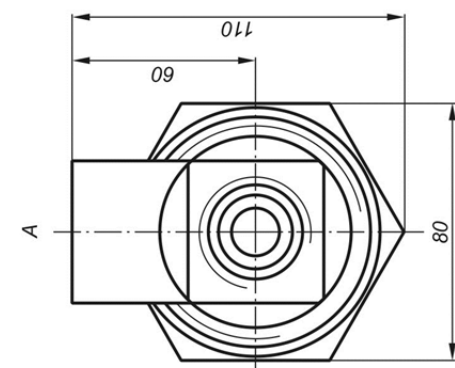
Лист 1

Листов 2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат.	Лит.	Масштаб	Масштаб
Разраб.							
Проект.							
Констр.							
Монтаж							
Уполн.							

152. сурет

[illegible]



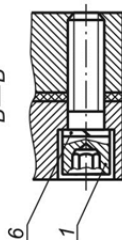
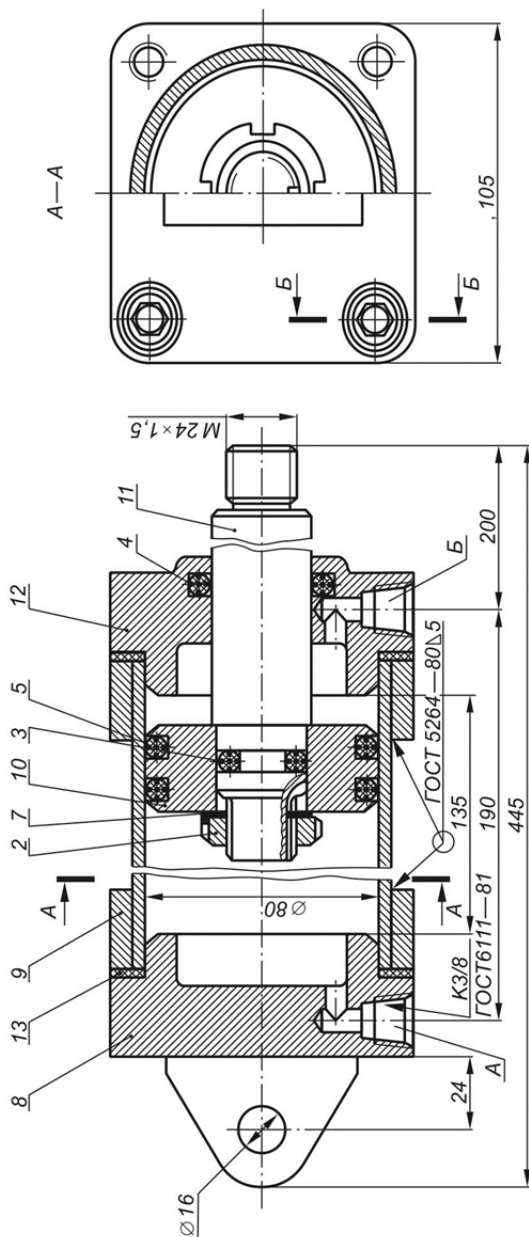
5.3-4.00.В0

Клапан
переливной

Лист	Масштаб	Лист 1	Лист 2
1	1:1		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

154. сурет

[illegible]



5.3—5.00.В0

Пневмоцилиндр

1:1

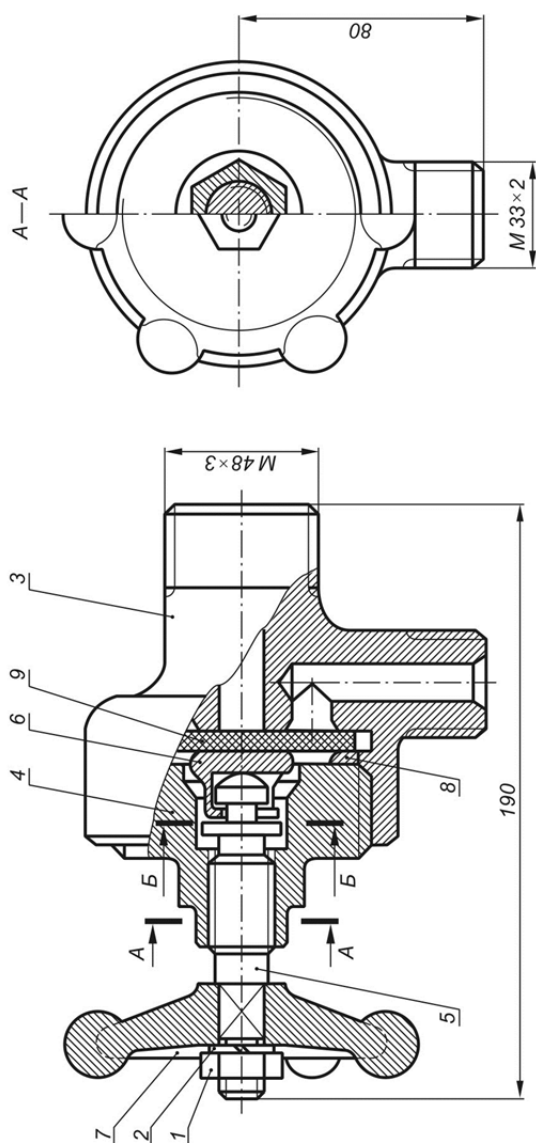
Лист 1

Лист 2

156. сурет

[illegible]

157. сурет



Б—Б

дет. 5 и 6



5.3—6.00.В0

Вентиль
газовый

1:1

Лист	Масштаб	Лист 1	Лист 2
1	1:1	1	2
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

158. сурет

[illegible]

Пневмоцилиндр күш буыны ретінде қысатын құрылғылар жетектің механизмдерінде және тетіктерде А қуысына қысым берілген кезде сояуыш 11 пен поршень 10 қысым жасай отырып орындарын ауыстырады. Поршеннің үлкен ауданы аз қысым түскен кезде маңызды күш түсіруге мүмкіндік жасайды. Б қуысына қысым берілген кезде поршень сояуышпен бірге бастапқы күйге қайтып оралады.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Жүйедегі жұмыс ортасының қысымын реттеу тәртібін талдау.
2. Сояуыш 11 қандай беттермен шектелген?
3. МЕМСТ 5265 — 80Б.5 белгіленуін оқу.
4. Тығырлықтың 7 міндеті қандай?
5. Қандай жағдайларда тілікте киюшы жазықтықтың қалпы белгіленеді?

6. Қандай қосылыс дәнекерленген деп аталады?

5.12. Бұйымның атауы— *Газдық шұра*. Жалпы көрініс сызбасы 158- суретте келтірілген, ал құрамдас бөліктерінің кестесі — 159 - суретте.

Газдық шұра газ жинау мен бұрып жіберетін құбыр желісін жабу үшін қолданылады. Клапан 6 мембранаға 9 баса отырып, газдардың шығатын саңылауын жабады. Айналдырғы мен клапан жүрісі шектелген. Жұмыс кезіндегі құрылғының герметизациясына мембрана көмегімен қол жеткізіледі.

Жаттығуға қойылатын сұрақтар:

1. Бұйымды бөлшектеу және құрастыру қандай ретпен жүргізіледі?
2. Құрылғы жұмысы кезінде айналдырғы жүрісі 5 немен шектелген?
3. Қақпақ 4 қандай беттермен шектелген?
4. Не себепті тіліктегі 1, 2 және 5 бөлшектер тілінбеген болып көрсетілген?
5. Қандай тілік жергілікті деп аталады және ол қалай бейнеленеді?
6. Бұранда қандай параметрлермен анықталады?

5.4. Сипаттама

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Сипаттаманың міндеті қандай? Оның қандай бағандары бар?
2. Конструкторлық құжаттаманың қандай кезеңінде сипаттама жасалады?
3. Сипаттама жасау бөлімдері қандай тәртіпте орналастырылады?
4. Қандай жағдайда сипаттаманы құрастырылатын сызбамен бір

форматта қатар қолдануға болады?

5. Сипаттама қандай форматта орындалады? Сипаттаманың басты және кезекті беттерінде қандай пішін бойынша негізгі жазба орындалады?

6. Бұйымға кіретін құрамдас бөліктердің реттік нөмірлері сипаттаманың қандай бағанында жазылады?

7. «Стандартты бұйымдар» сипаттамасы бөлімінде қандай бөлшектер және қандай ретпен енгізіледі?

8. Сипаттаманың «Материалдар» бөлімі қалай толтырылады?

9. Жұмыс сызбалары орындалмайтын бөлшектер үшін «Формат» бағанында қандай деректер көрсетіледі?

10. Сипаттаманың «Ескертпе» бағанында қандай деректер көрсетіледі?

11. Сипаттаманың «Құрастыратын бірліктер» бағанына қандай деректер кіреді?

12. Түпнұсқалық бөлшектер көрсетілетін сипаттаманың бөлімі қалай аталады?

Жаттығулар

5.13...5.18 жаттығуларына арналған тапсырма келесідей: бұйымның жалпы көрініс сызбалары мен олардың құрамдас бөліктерінің кестелері бойынша 5.3 бөлімінде келтірілген құрастырылатын сызбаларға сипаттамаларды орындау.

Сипаттама МемСТ 2.108 — 68* белгіленген кестелік үлгіде рәсімделеді. Сипаттама бөлімдері келесідей ретпен орналасады: құжаттама, кешендер, құрастыру бірліктері, бөлшектер, стандартты бұйымдар, басқа да бұйымдар, материалдар, жиынтықтар.

Тапсырмаларды А4 (210x297) форматындағы сызба қағазда орындау керек.

Тапсырманы орындау үлгісі ретінде 145 және 146- суреттер бойынша *Бұрыштық шұра* бұйымының құрастыру сызбасына сипаттама құрастырылған (сур. 160).

5.13. Бұйымның атауы— *Кран гидроаппараты* (148 және 149-суретті қараңыз).

5.14. Бұйымның атауы— *Алынғыш* (150 және 151- суретті қараңыз).

5.15. Бұйымның атауы— *Клапандық пневмоаппарат* (152 және 153 -суретті қараңыз).

5.16. Бұйымның атауы— *Аударып құятын клапан* (154 және 155- суретті қараңыз).

5.17. Бұйымның атауы— *Пневмоцилиндр* (156 және 157- суретті қараңыз).

5.18. Бұйымның атауы— *Газдық шұра* (158 және 159 -суретті қараңыз).

[illegible]

5.5. Құрамалық сызба

Қайталауға арналған сұрақтар

1. Құрамалық сызба үшін негізгі конструкторлық құжат болып не табылады?
2. Құрамалық сызбада қанша сурет болуы керек?
3. Бұйымның құрамалық сызбасы қандай ақпаратқа ие болуы тиіс?
4. Құрамалық сызбаны оқу реттілігі қандай?
5. Құрамалық сызбасын орындағанда қандай шарттылықтар мен жеңілдіктерге жол беріледі?
6. Құрамалық бірлікті қандай тәртіпте бөлшектеу ұсынылады?
7. Құрамалық сызбада қандай техникалық талаптар көрсетіледі?
8. Өндірісте құрамалық сызбалар қандай мақсатта қолданылады?
9. Құрамалық сызбада қандай мөлшерлер көрсетіледі?
10. Құрамалық сызбасының жалпы көрініс сызбасынан негізгі айырмашылығы қандай?
11. Құрамалық сызбасындағы тіліктердің қажеттілігін түсіндіру.
12. Құрамалық сызбада көршілес бұйымдардың (жабдықтар) контурларын қандай сызықтармен көрсетеді?

Жаттығулар

5.19...5.24 жаттығуларына арналған тапсырма келесідей: жалпы көрінісі сызбалары бойынша бұйымдардың құрамалық сызбаларын орындау.

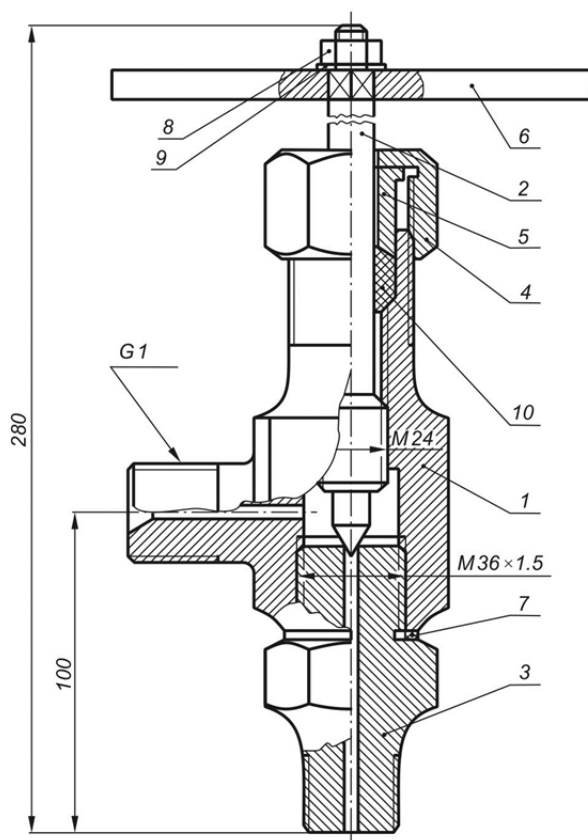
Құрамалық сызбаларды дайындаудан бұрын оларға сипаттамалар құрастыру бойынша жұмыс жүргізіледі.

Кәсіпорынның құрамалық цехтарында құрамалық сызбалары бойынша құрастыру операциялары (бөлшектерді құрамалық бірліктерге біріктіреді) және бұйымдарды бақылау жүзеге асырылады. Құрамалық сызбасындағы суреттер саны өте аз болуы тиіс, бірақ бұйымның құрылысын және оны өндірісін ұйымдастыруды (құрастыру мен бақылау) елестету үшін жеткілікті болуы тиіс. Бұйымның құрамдас бөліктері құрамалық сызбасында алдын ала оларға арнайы құрастырылған сипаттамадан позиция нөмірлерімен белгіленеді. Қажет болған жағдайда құрамалық сызбасының негізгі жазбасына бұйымның техникалық сипаттамаларын келтіреді.

Тапсырмаларды А4 (210x297) форматтағы сызба қағазда орындау керек.

Тапсырманы орындаудың үлгісі ретінде 145 және 160 -суреттері бойынша *Бұрыштық шұра* бұйымының құрамалық сызбасы орындалған (161-сурет).

5.19. Бұйымның атауы— *Крандық гидроаппарат* (148- суретті қараңыз).



Техникалық талаптар

1. Байланыстың тығыздығын қамтамасыз ететін
4-позицияның гайкасын бекітіңіз

						5.5-0.00.СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Бұрышты шұра	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								1:1
Проев.								
Т.контр.						Лист	Листов	
И.контр.								
Утв.								

161. сурет

5.20. Бұйымның атауы— *Алынғыш* (150- суретті қараңыз).

5.21. Бұйымның атауы— *Клапандық пневмоаппарат* (152 суретті қараңыз).

5.22. Бұйымның атауы— *Аударып құю клапаны* (154- суретті қараңыз).

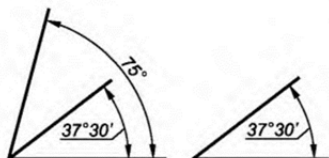
5.23. Бұйымның атауы— *Пневмоцилиндр* (156- суретті қараңыз).

5.24. Бұйымның атауы— *Газдық шұра* (158- суретті қараңыз).

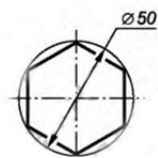
Жауаптар

1 Бөлімге

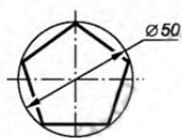
1.3.



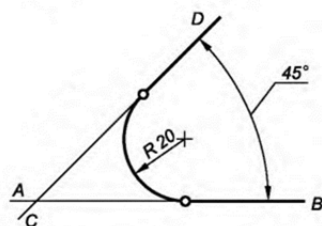
1.4.



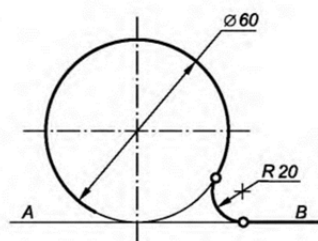
1.5.



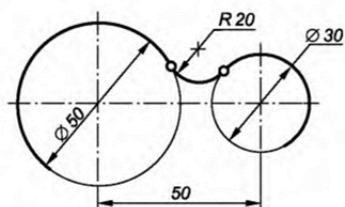
1.6.



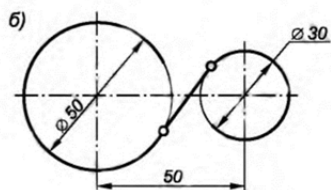
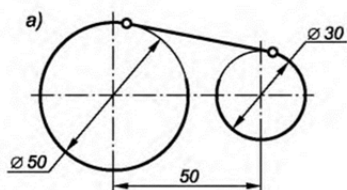
1.7.



1.8.

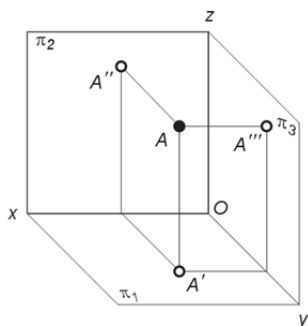


1.9.

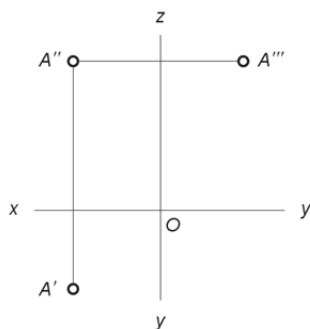


2- Бөлімге

2.1.



2.2.



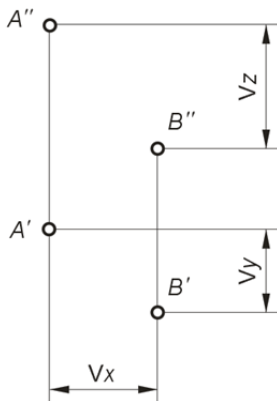
2.3. Берілген нүктелерден:

а) В нүктесі π_3 жазықтығында жатыр, С нүктесі — π_2 жазықтығында, D нүктесі — π_1 жазықтығында;

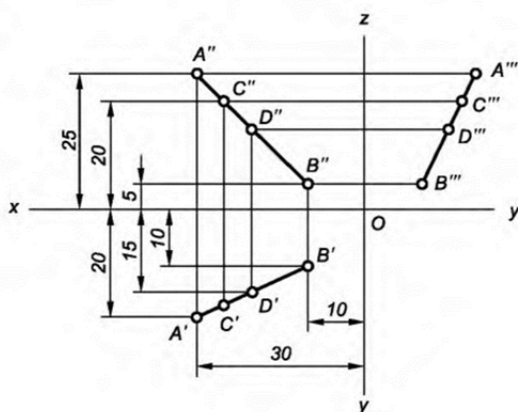
б) А, С және Е нүктелері π_3 жазықтығынан 10 мм алыстатылған, ал D және F нүктелері — 15 мм-ге; А, В және F нүктелері π_2 жазықтығынан 15 мм-ге алыстатылған; А және С нүктелері π_1 жазықтығынан 30 мм-ге алыстатылған;

в) Е нүктесі π_1 және π_2 жазықтықтарынан 25 мм-ге алыстатылған; F нүктесі π_2 және π_3 жазықтықтарынан 15 мм-ге алыстатылған.

2.4. В нүктесі А нүктесіне қатысты орналасқан: Ах шамасына оңға қарай; бақылаушыға Ау шамасына жақынырақ; Az шамасына төменірек.



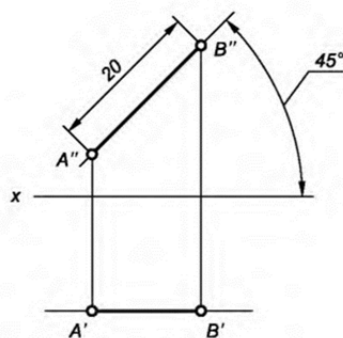
2.5.



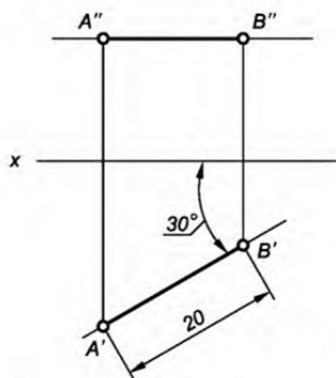
2.6.

1. Жалпы жағдай.
2. $[AB] \parallel \pi_1; |A'B'| = |AB|$.
3. $[AB] \parallel \pi_2; |A''B''| = |AB|$.
4. $[AB] \parallel \pi_3; |A'''B''| = |AB|$.
5. $[AB] \perp \pi_1; |A'B'| = |AB|$.
6. $[AB] \perp \pi_2; |A'B'| = |AB|$.
7. $[AB] \perp \pi_3; |A'B'| = |A''B''| = |AB|$.

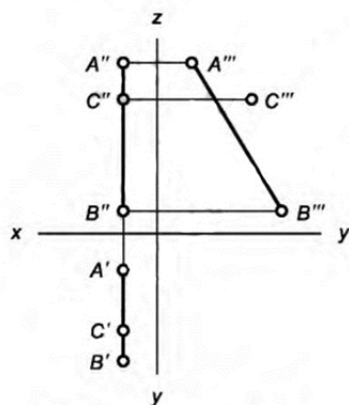
2.7.



2.8.

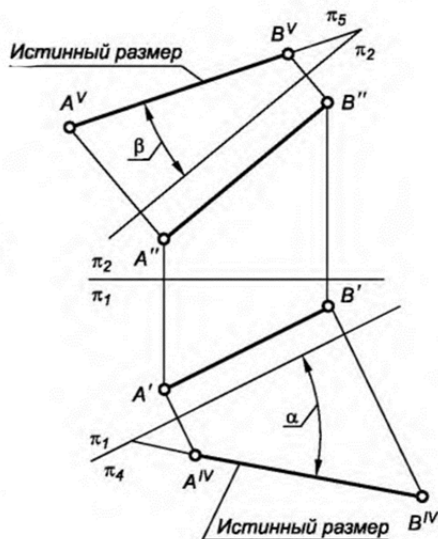


2.9.

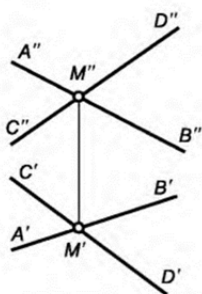


С''' А''В'''-ға тиісті емес,
сондықтан, С нүктесі АВ
кесіндісіне тиісті емес

2.10.

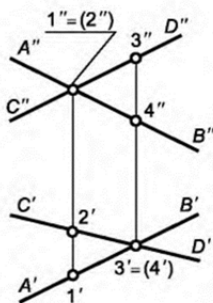


2.11.



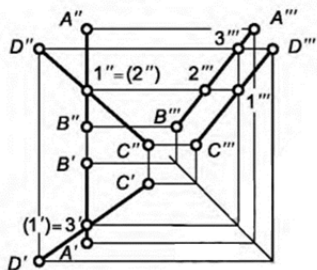
Прямые, пересекающиеся в точке M

а



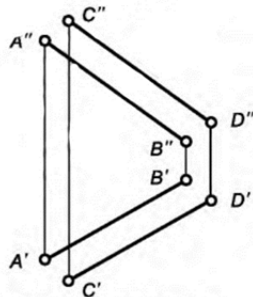
Скрещивающиеся прямые

б



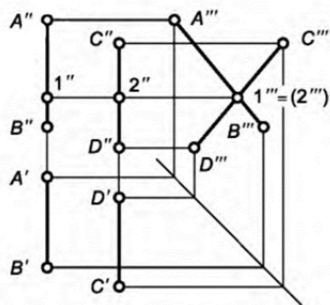
Скрещивающиеся прямые

в



Параллельные прямые

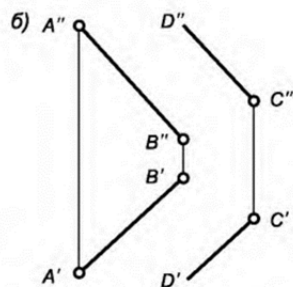
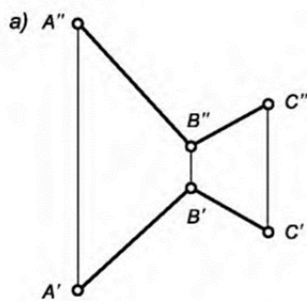
г



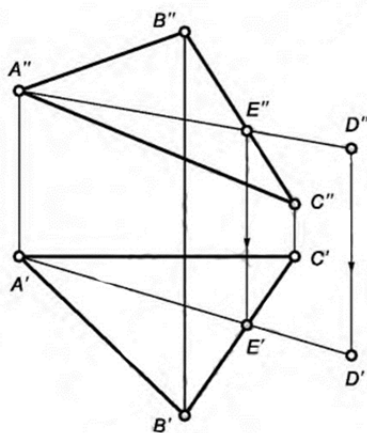
Скрещивающиеся прямые

д

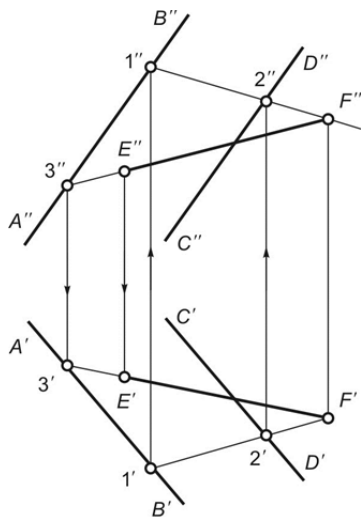
2.12.



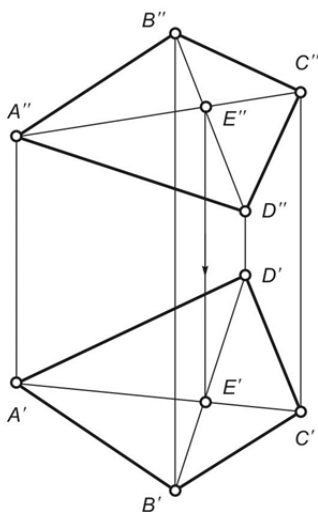
2.13.



2.14.



2.15.



2.16.

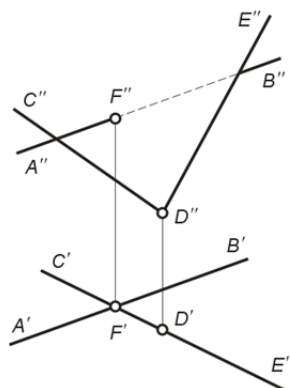
1. Жалпы жағдай.
2. Проекцияның көлденең жазықтығына перпендикулярлы (көлденең-проекциялаушы жазықтық).
3. Проекцияның фронталь жазықтығына перпендикулярлы (фронталь-проекциялаушы жазықтық).
4. Проекцияның профильдік жазықтығына перпендикулярлы (профильдік-проекциялаушы жазықтық).

5. Проекцияның көлденең жазықтығына параллель (көлденең жазықтық). $AABC = AA'B'C'$.

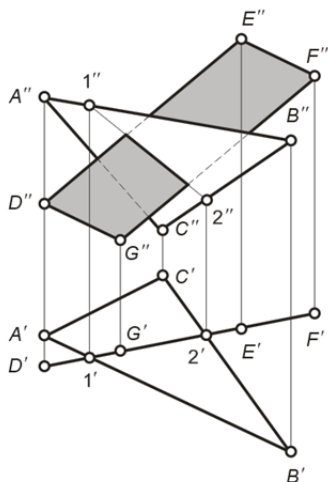
6. Проекцияның фронталь жазықтығына параллель (фронталь жазықтық). $AABC = AA''B''C''$.

7. Проекцияның профильдік жазықтығына параллель (профильдік жазықтық). $AABC = AA'''B'''C'''$.

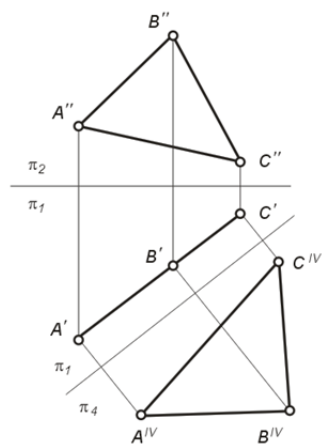
2.17.



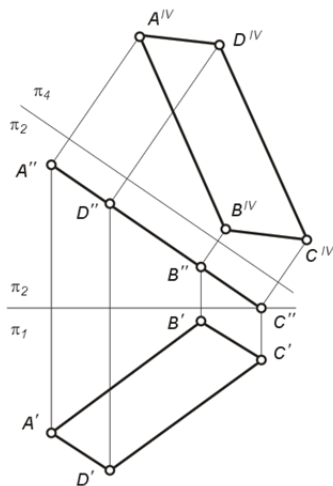
2.18.



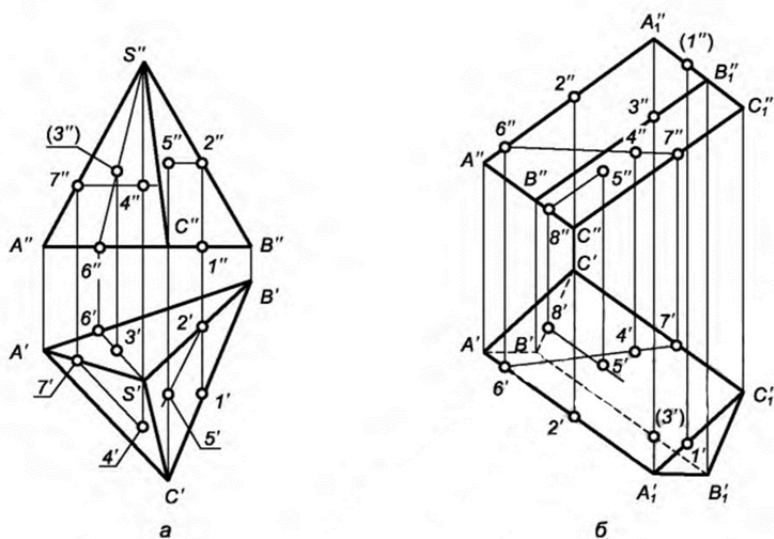
2.19.



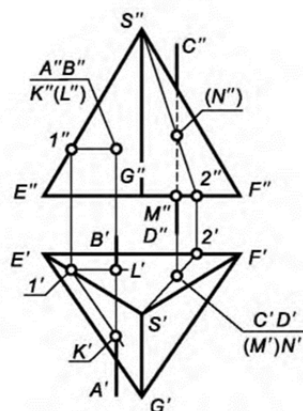
2.20.



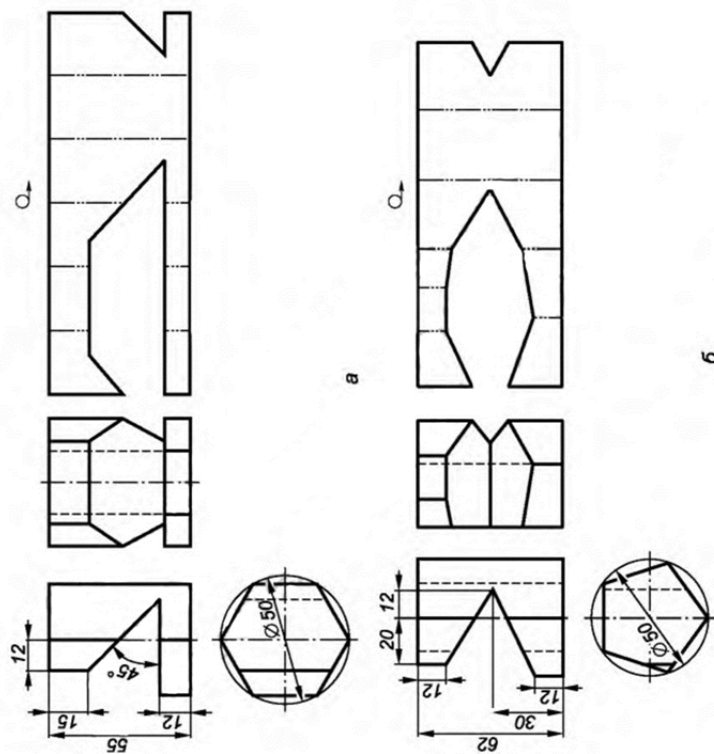
2.21.



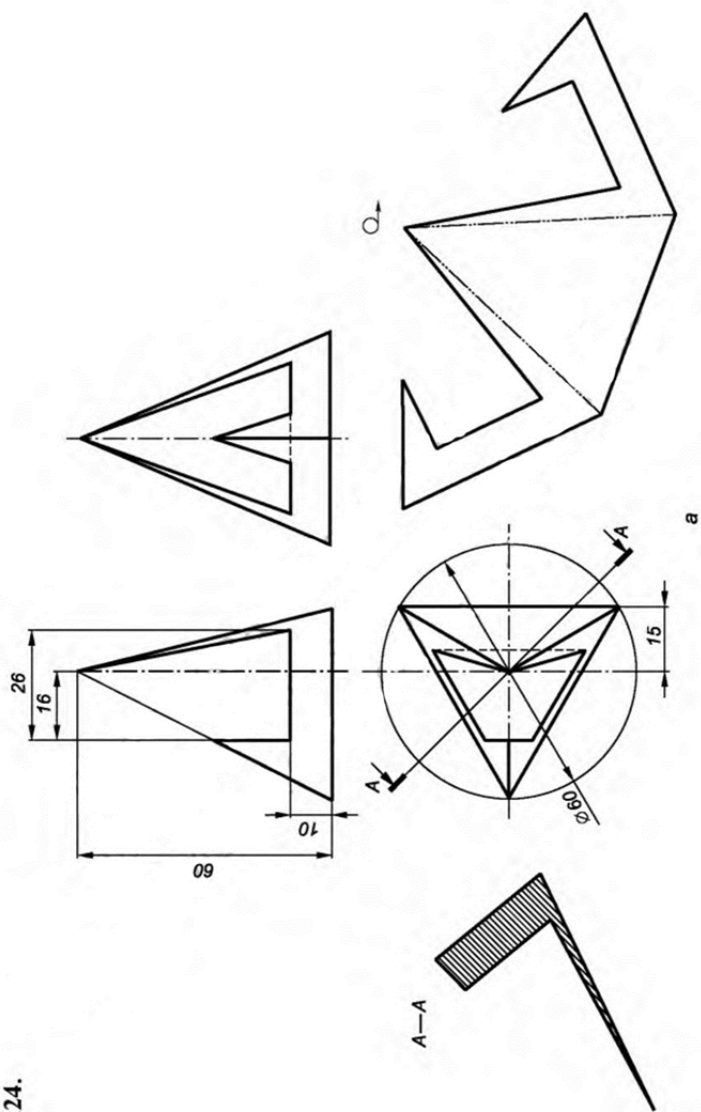
2.22.

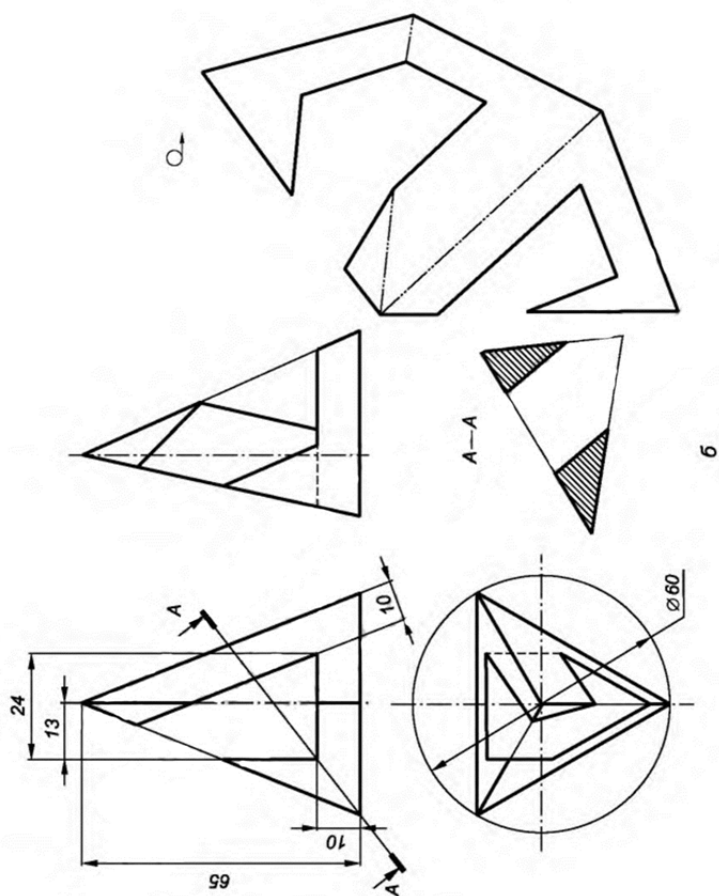


2.23.

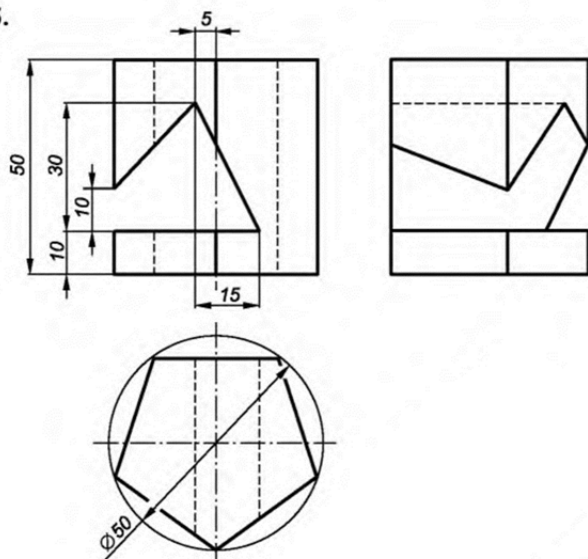


2.24.

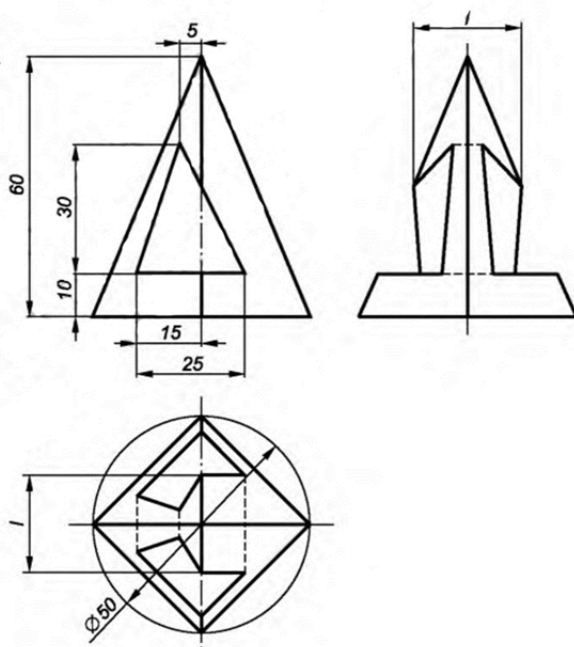




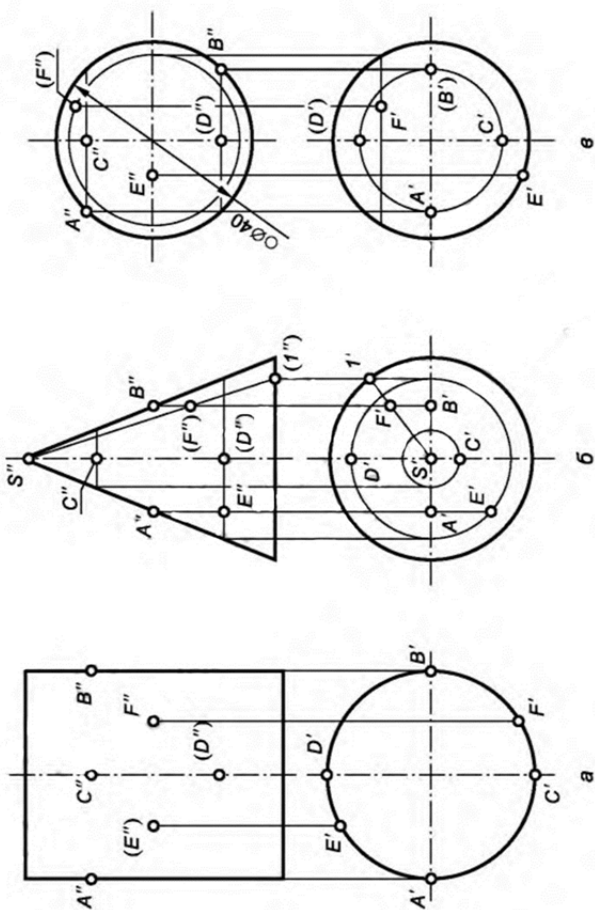
2.25.



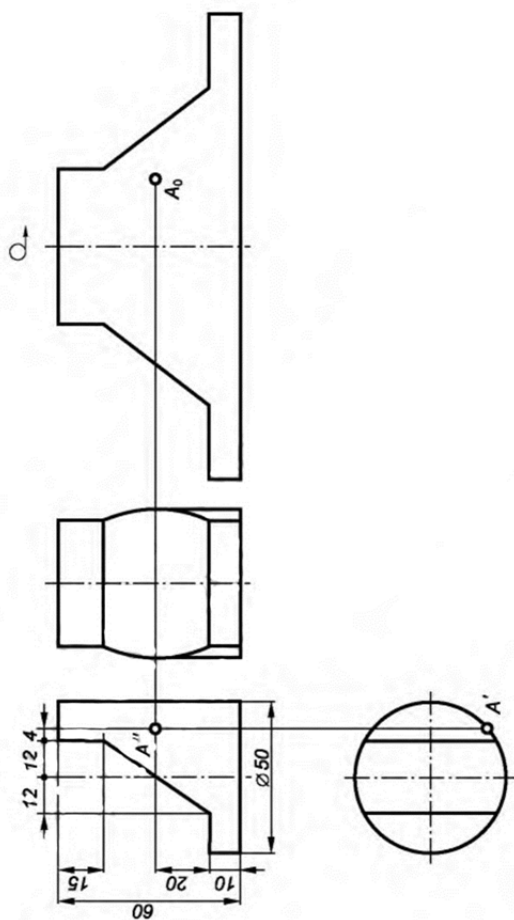
2.26.



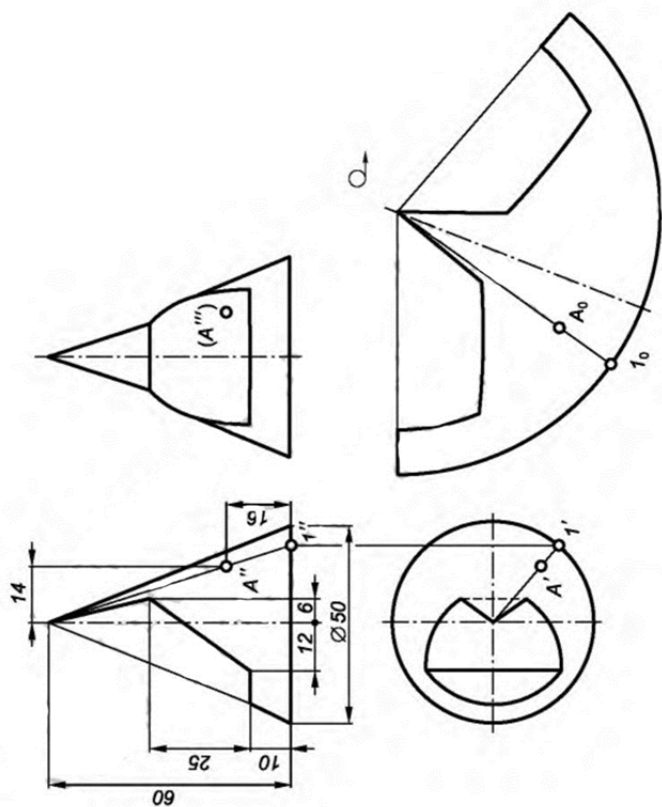
2.27.



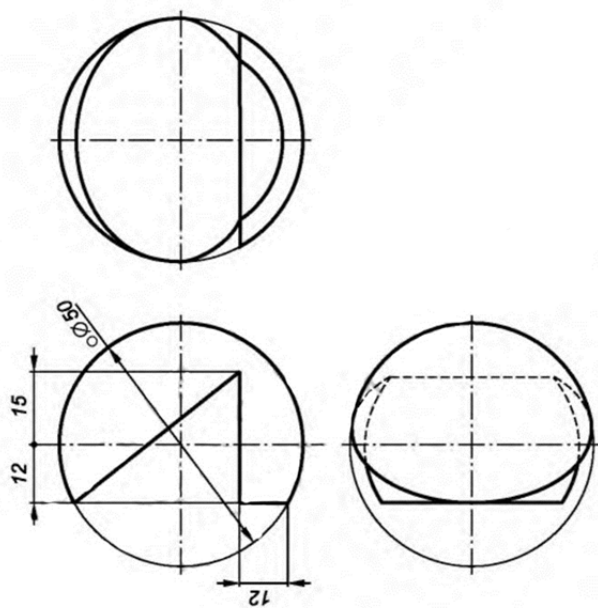
2.28.



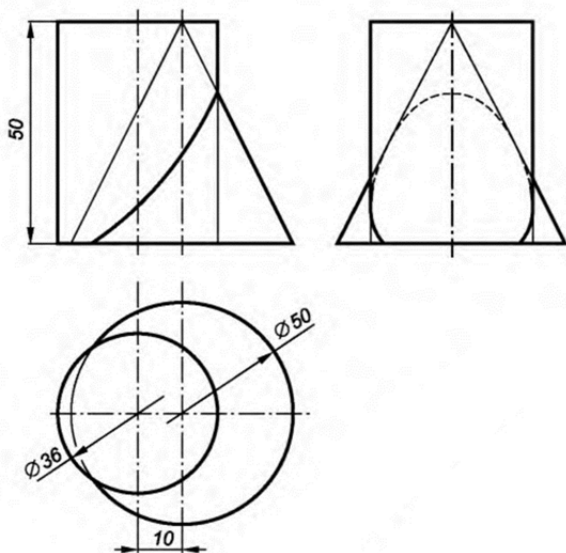
2.29.



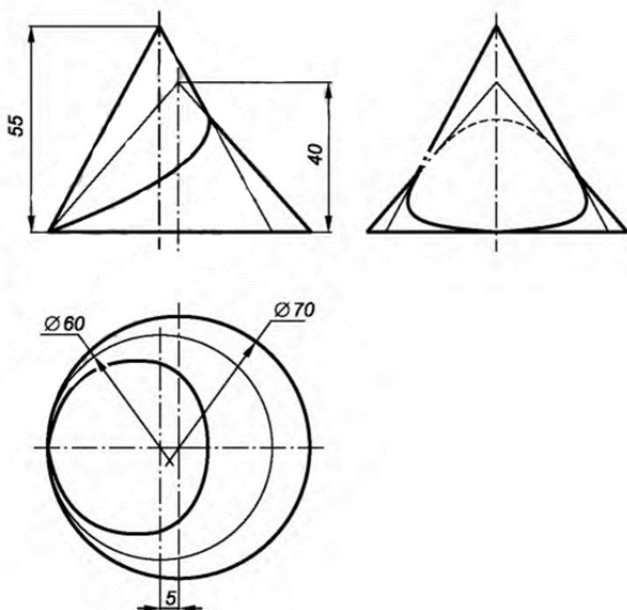
2.30.



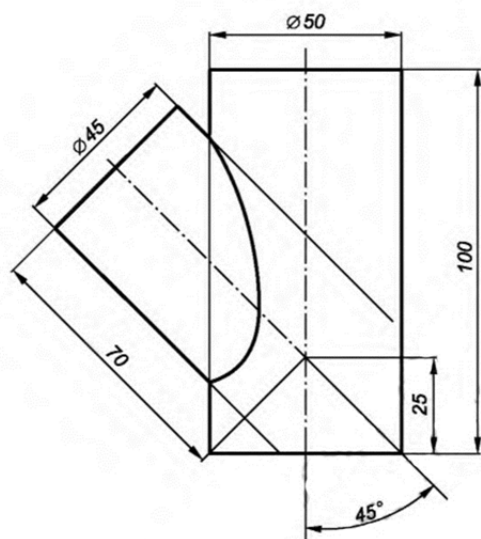
2.31.



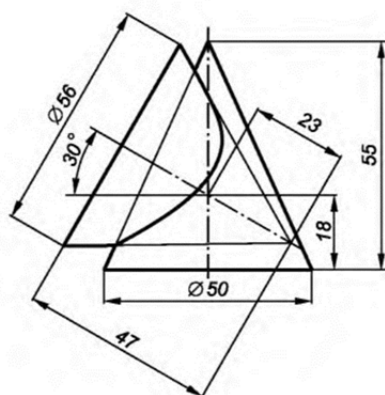
2.32.



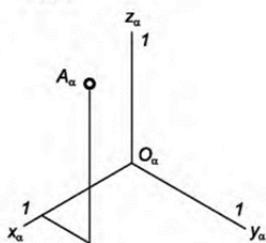
2.33.



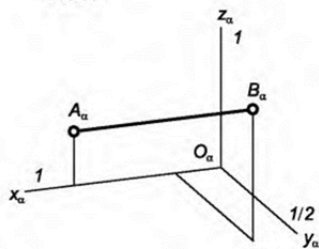
2.34.



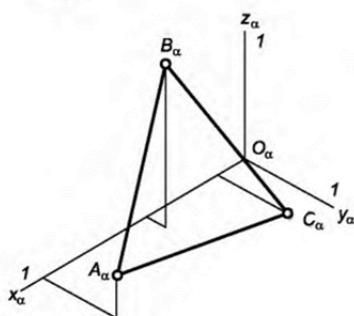
2.35.



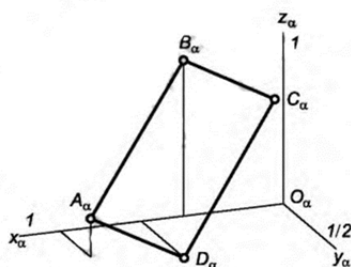
2.36.



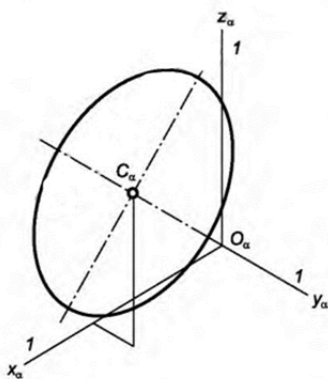
2.37.



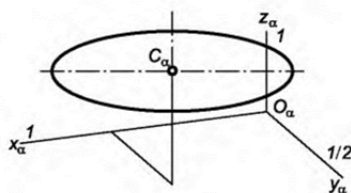
2.38.



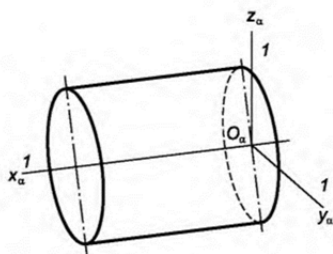
2.39.



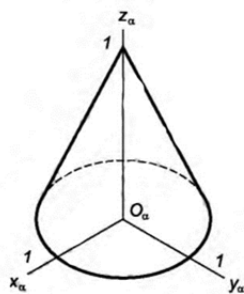
2.40.



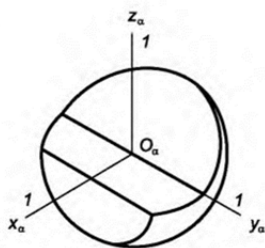
2.41.



2.42.



2.43.



3 Бөлімге

3.3. Нұсқа 1 — штрих сызықтар көрінетін контур сызығына дейін жүргізілмеген.

Нұсқа 2 — штрих сызықтар бұрыштарда қиылыспайды.

Нұсқа 3 — сызықшалардың ұзындығы мен олардың арасындағы ара-қашықтық әр түрлі.

3.4. Нұсқа 1 — орталық сызық сызықшалары шеңбер орталығында қиылыспайды.

Нұсқа 2 — орталық сызықтар шеңбер сыртына шықпайды.

Нұсқа 3 — орталық сызықтар шеңбер сыртына 5 мм артық шығады.

Нұсқа 4 — орталық сызықтар болмайды.

Нұсқа 5 — орталық сызықтар шеңбер сыртына дейін жетпейді.

Нұсқа 6 — орталық сызықтар диаметрі 12 мм кем шеңберлерде нүктелі-үзілмелі сызықтармен емес жіңішке жүргізіледі.

3.10. Масштаб 1:3 стандартты болып табылмайды.

3.11. Сызбада бөлшек мөлшерлері оның нақты өлшемдерінен төрт есе үлкен болады.

3.12. Мөлшерлік сан 100 мм, себебі қандай масштаб болғанда да сызбада заттың нақты өлшемдерін көрсетеді.

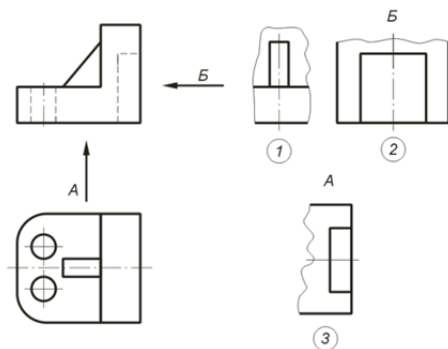
3.13. М әрпін жазбайды, ал масштабты дөңгелек жақшаға алады, яғни А (5 : 1).

3.17. 1 — негізгі көрініс; 2 — сол жақ көрініс; 3 — оң жақ көрініс; 4 — жоғарғы жағынан көрініс; 5 — төменгі жағынан көрініс; 6 — арт жағынан көрініс.

3.18. Алғашқы бейнеде басты көрініс болып бөлшектің пішіні мен габариты туралы түсінік беретін А нұсқасы бойынша көрініс табылады; екіншісінде — В нұсқасы бойынша көрініс; үшіншісінде — Б нұсқасы бойынша көрініс.

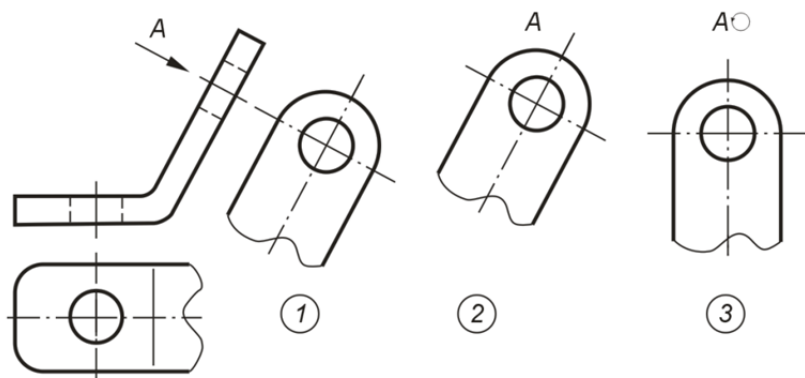
3.19. Төртінші көріністің үстінен А әрпін жазып қою керек, себебі ол оң жағынан қарағандағы көрініс болып табылады және негізгі көріністен — біріншісінен сол жағынан проекциялық байланыста орналаспаған.

3.20.



Алғашқы жергілікті көрініс белгіленбейді, себебі ол басты көрініспен проекциялық байланыста орналасқан. Екінші және үшінші жергілікті көріністер белгіленген, себебі негізгі көріністермен проекциялық байланыста болмайды.

3.21.



Алғашқы қосымша көрініс белгіленбейді, себебі ол бөлшектің бейнеленетін орнымен проекциялық байланыста орналасқан.

Екінші қосымша көрініс бұрылыс белгісі жоқ А әрпімен белгіленеді.

Үшінші қосымша көрініс бұрылыс белгісі бар А әрпімен белгіленеді, өйткені оның суреті төңкерілген.

3.22. Бірінші қима — Г—Г, екінші — А—А, үшінші — Б—Б, төртінші — В—В.

3.23. Үшінші қима дұрыс орындалған.

Бірінші қима үшін белгі көрсетілмеген.

Екінші қимада ойық кілт басқа жағынан суреттелген және сықытар бағыты бойынша көрінетін контурдың сызықтарымен сәйкес келеді.

А—А төртінші қима белгіленуі асты сызылмауы тиіс; сондай-ақ шеңбер доғасының суреті ойық енінде артық болады, өйткені ойықтың пішіні айналу беті болып табылмайды.

3.24. Дұрыс орындалғандары ол оңашаланған алғашқы және екінші қабаттасқан қима.

Үшінші қиманың контуры негізгі сызықпен емес, жіңішке сызықпен жүргізілген болуы керек.

Төртінші қима контуры жіңішке сызықпен емес негізгі сызықпен жүргізілген болуы тиіс.

А—А бесінші қимада берілген жағдайда әріптермен белгіленбеуі тиіс қиюшы жазықтық белгіленген.

3.25. Алғашқы қима дұрыс орындалған.

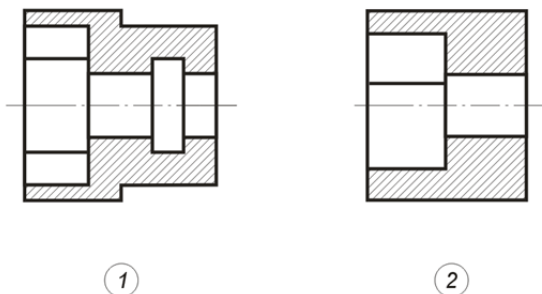
Екінші қиманың белгіленуінде O^* (жайылған) белгісі жоқ, және қиюшы цилиндрлі бет жазықтыққа жайылмаған.

3.26. Бірінші қима суреті үстінен А-А жазбасын түсіреді, ал екінші қима суреті үстінен А-А о жазбасын түсіреді.

Қиюшы жазықтықты белгілеген кезде әріптерді сызбаның көлденең сызығына оның көлбеулігін ескерместен және нұсқарлардың сыртқы жағына жазады.

3.27. Алғашқы сурет тілік болып табылады, ал екінші сурет — қима. (Тілікте қиюшы жазықтықтағы және оның артындағы зат бейнеленеді.)

3.28.



3.29. Басты көріністе қарапайым бойлық тілік орындалған, ал сол жағындағы көріністе — қарапайым көлденең тілік.

Бойлық тілік белгіленбеген, себебі бұл жағдайда қиюшы жазықтық бөлшектің симметрия жазықтығымен сәйкес келеді.

Көлденең тілікті орындаған кезде қиюшы жазықтық бөлшектің симметрия жазықтығы арқылы өтпейді, сондықтан бұл жағдайда тілік А-А деп белгіленген, ал бөлшекте қиюшы жазықтықтың қалпы көрсетілген және оның белгіленуі берілген.

3.30. Радиалды саңылауды анықтаған кезде үзік сызықтар бөлшектің контурының сызықтарымен сәйкес келеді, оған жол берілмейді.

Ойық кілтектегі анықтаған кезде аса үлкен аудан сызықпен сызылған.

Осы тік саңылауды анықтаушы жергілікті тілік сызығының бағыты басқа тіліктердің сызықтары бағытына сәйкес келмейді.

3.31. Бірінші сызбада сатылы тілік дұрыс белгіленген.

Тілікті бейнелейтін нұсқарлар екінші сызбада оның орналасуы жағына қарай бағытталмаған; Тіліктің белгіленуі А—А асты сызылмауы тиіс; алшақ тұрған сызықтардың бүгілген жерлерінің сызықтары көрсетілмеген.

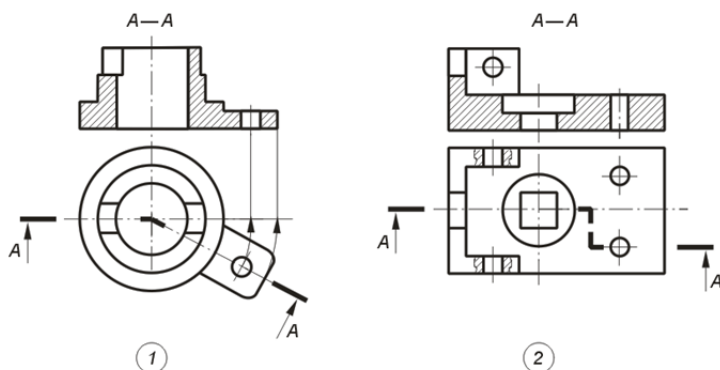
Үшінші сызбадағы тілікті белгілейтін А әріптері нұсқарлардың ішкі жағынан орналасқан және тілік белгіленуі жүргізілмеген.

3.32. Бірінші сызбадағы 1 сынық тілік дұрыс орындалған.

Екінші сызбадағы қателік көлбеу қиюшы жазықтық ондағы бар қимамен тік қалыпқа бұрылмағандығында.

Қос бірдей саңылау жергілікті тіліктер көмегімен басты көріністе анықталады.

3.33.

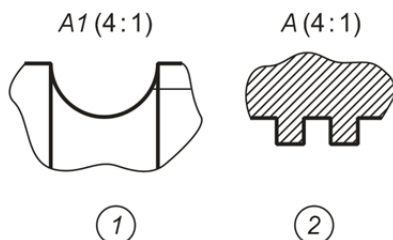


3.34. Белгілеудің дұрыс нұсқалары — бірінші және екінші.

Үшінші нұсқада келесі қателіктер жіберілген: белгіленуде А әрпі асты сызылған, М әрпі көрсетілген, масштаб сандары жақшаға алынбаған және масштаб А әрпінің оң жағына қарай емес, астыңғы жағында көрсетілген.

Төртінші нұсқада белгіленуде М әрпі болмауы тиіс.

3.35.



3.36. Бірінші сызба дұрыс орындалған.

Екінші сызбада тілікте қиюшы жазықтықтардың артында болатын жазықтықтардың проекцияларын бейнелейтін негізгі үш сызық жоқ.

Үшінші сызда көрініс тілікпен нүктелі-үзілмелі сызық емес негізгі сызықпен (араларындағы шекара) қосылған және көрінбейтін сызықтар жүргізілген.

3.37. Үшінші сызба дұрыс орындалған.

Бірінші сызда тілік пен көрініс симметрия жазықтығының болмаған кезінде осьтік сызықпен емес жіңішке ирек сызықпен қосылуы тиіс.

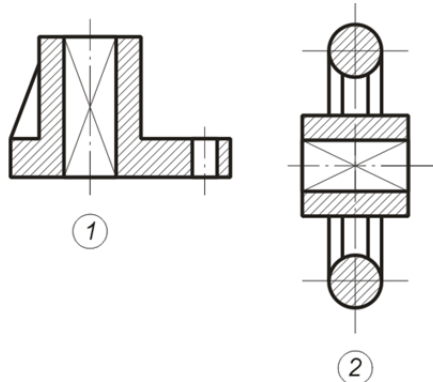
Екінші сызда ирек сызық жіңішке болуы керек.

3.38. Екінші сызба дұрыс орындалған.

Бірінші сызда көрініс пен тілікті кеңейтіп тұратын ирек сызық болмайды.

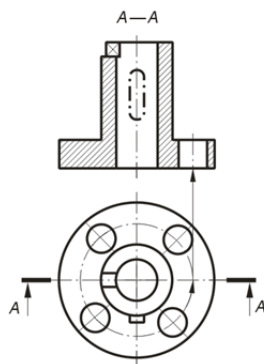
Үшінші сызда тілік пен көрініс суреттерінің сызықтары оларды кеңейтіп тұратын ирек сызықтарға дейін жеткізілмеген.

3.39.



Қатты қыр мен шабақтар мұнда сызықпен сызылмайды, өйткені олардың тілігі бойлай жазықтықпен орындалған. Жазық беттер жіңішке диагональ сызықтармен ерекшеленген.

3.40.



Дөңгелек фланецтегі саңылау шартты түрде қиюшы жазықтыққа домалап шығады және тілікте көрсетіледі, ал қиюшы жазықтық алдында болатын дөңес жер пішіні цилиндрда үстемеленген проекциямен тілікте яғни нүктелі-үзілме қалындатылған сызықпен бейнеленеді.

3.41. Бірінші сызбада өлшемдік сызықтар дұрыс жүргізілген.

Екінші сызбада кіші өлшемдер суреттен (15, 30, 45) үлкендеріне қарағанда алыстау көрсетілген, ол өлшемдік сызықтар мен шығару сызықтарының қиылысуына әкеп соқтырады.

13, 18 және 23 өлшемдері өлшемдік сызықтардың ортасында орналаспаған. 10 санының өлшемдік сызығы негізгі сызықпен сәйкес келеді.

8 санының өлшемдік сызығы суретте көрсетілген, болдырмауға мүмкіндік болса, оны жасау ұсынылмайды.

Үшінші сызбада өлшемдік сызықтар арасындағы қашықтықтар әр түрлі, сондай-ақ өлшемдік сызықтар мен көрінетін контур сызықтары арасындағы қашықтықтар әр түрлі.

3.42. Бірінші сызбада өлшемдік сандар дұрыс жүргізілген.

Екінші сызбада сызықтық өлшемдердің өлшемдік сандары өлшемдік сызықтар астында орналасқан; 17 өлшемдік саны шығарма-сызық текшесінде жүргізілмеген (тік сызықтан 30° зона); 30° бұрышы сондай-ақ шығарма-сызық текшесінде көрсетілмеген (көлденең сызықтан 30° зона).

Үшінші сызбада 18 және 25 өлшемдік сандары өлшемдік сызықтарға перпендикуляр орналаспаған, ал 17 және 30° шығарма-сызықтардың текшелерінде орналасқан; 20 өлшемдік санының бұрыш өлшем бірлігі көрсетілмеген.

3.43. Бірінші сызбада өлшемдер дұрыс түсірілген.

Екінші сызбада жүздердің өлшемдері дұрыс түсірілмеген; 10 өлшемдік санының алдында шаршы белгісі қалып қалған, перед одним из размерных чисел 20 өлшемдік сандарының бірінің алдында — диаметр белгісі, сфера радиусы санының алдында — O және R белгілері. Вместо размера 0 30 өлшемінің орнына $R15$ өлшемі көрсетілген. 15 өлшемдік саны бар өлшемдік сызықтардың нұсқары ол қиылысатын сызықтың үзілетін жерінде көрсетілмеген. 35 өлшемі бұл жерде артық.

3.44. Бірінші сызбадағы өлшемдер дұрыс түсірілген.

Екінші сызбада 05 саңылауының өлшемдері дұрыс қойылмаған және 30 өлшемдік санының алдындағы 0 белгісі қалып кеткен. Лишним является размер 3 өлшем артық болып табылады, өйткені бөлшектің симметрия жазықтығы бар. Тікбұрыш өлшемдері өлшемдік сызығының нұсқары көрсететін жағының өлшемдерін көрсетуден басталуы тиіс.

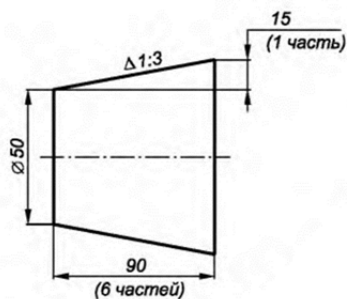
010 саңылауының өлшемі оның осі сызыққа проекцияланатын суретте көрсетілмеген. Ойықтың өлшемдері (8 және 65) әр түрлі суреттерде көрсетілген. 015 өлшемдік сызығы сол жағынан шығар масызығымен және нұсқармен шектелмеуі тиіс. 20 мен 50 өлшемдері көрсетілмеген.

3.45.

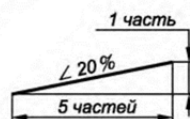
Қиылыған конустың конустылығы 1:3.

3.45.

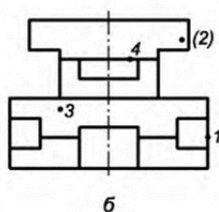
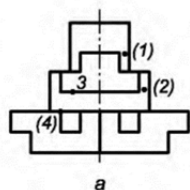
Конусность усеченного конуса 1:3.



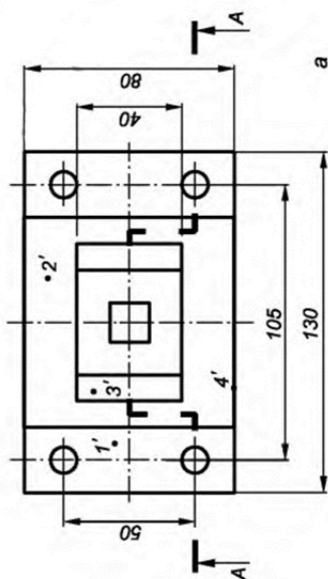
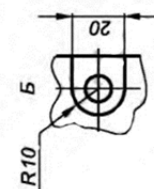
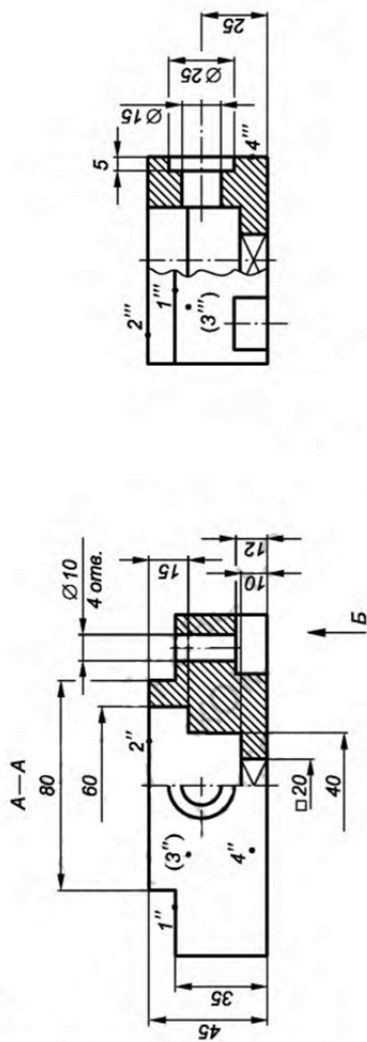
3.46.

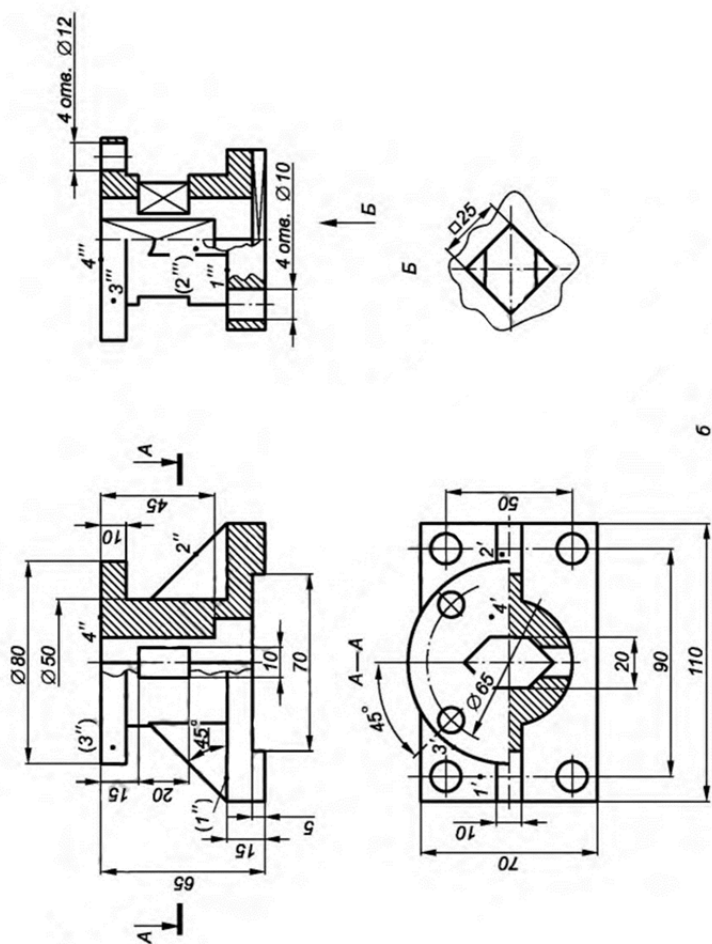


3.47.



3.48.





6

3.49. Көрсетілген өлшемдердегі алғашқы сандар — номиналдық мәндер; қосу таңбасы бар сандар жоғарғы индексте — жоғарғы ауытқулар, ал теріс таңбасы бар төменгі индексте — төменгі ауытқулар.

3.50. Берілген жазба цилиндрлі саңылауды сипаттайды, оның номиналды диаметрі 20 мм, шақтама өрісінің қалпы Н әрпімен анықталған, ал оның мәні 7 квалитетіне тең.

3.51. Берілген жазба цилиндр пішіндегі білікті сипаттайды, оның номиналды диаметрі 15 мм, шақтама өрісінің қалпы Е әрпімен анықталған, ал оның мәні 7 квалитетіне тең.

3.52. 30H9D8 жазбасы түйісетін бөлшектердің номиналды өлшемі 30 мм (саңылау мен білік үшін ортақ) екенін белгілейді. Шақтама өрісінің қалпы k әрпімен анықталған, ал оның мәні 9 квалитетіне тең. шақтама өрісінің қалпы Н әрпімен анықталған, ал оның мәні 8 квалитетіне тең. Отырғызу саңылау жүйесінде берілген.

40E8/h9 жазбасы түйісетін бөлшектердің номиналды өлшемі 40 мм екенін белгілейді. Шақтама өрісінің қалпы Е әрпімен анықталған, ал оның мәні 8. квалитетіне тең. Шақтама өрісінің қалпы h әрпімен анықталған, ал оның мәні 9 квалитетіне тең. Отырғызу білік жүйесінде берілген..

3.53. Бірінші сызда — білікше пайда ететін түзу сызықтылық шақтамасы 0,1 мм.

Екінші сызда — білікше дөңгелектігінің шақтамасы 0,08 мм.

Үшінші сызда — беттің жазықтық шақтамасы 0,02 мм 50 x 50 мм ауданда.

3.54. Бірінші сызда — жоғарғы А саңылауына қатысты саңылау осінің параллельдігінің шақтамасы 0,15 мм құрайды.

Екінші сызда — А бетіне қатысты көрсетілген нұсқармен беттің перпендикулярлық шақтамасы 0,05 мм, шақтама тәуелді.

Үшінші сызда — ортақ осьіне қатысты екі саңылаудың осьтес болуының шақтамасы 0,05 мм.

3.55. А негізіне қатысты беттің перпендикулярлығы мен жазықтығының жиынтық шақтамасы 0,05 мм.

3.56. Саңылаудың тұрғылық шақтамасы 0,02 мм шығыңқы шақтама өрісін ескере отырғанда, шақтама өрісінің шығыңқы бөлігінің контуры жіңішке біртұтассызықпен шектелген, ал оның ұзындығы — 30 мм өлшеммен.

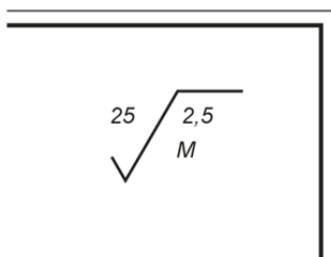
3.57. 78, б суретте келесідей қателіктер жіберілген:

0,4 және 0,5 кедір-бұдырлықтар 1 кедір-бұдырлық үшін екі реттен көрсетілген;

40 кедір-бұдырлық таңбасы шығару сызығының басқа жағынан түсірілуі тиіс;

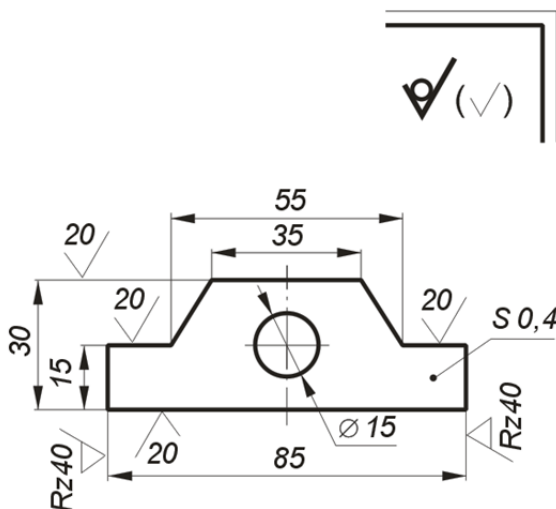
1 кедір-бұдырлығы *Ra* символысыз көрсетіледі; сызбаның оң жақ жоғарғы бұрышында кедір-бұдырлық белгісі бөлшектің барлық беттері үшін көрсетіледі. Берілген жағдайда кедір-бұдырлық белгіленулері болғандықтан бөлшектің суретінде де сызбаны оң жақ жоғарғы бұрышында жақшаға алынған кедір-бұдырлық белгісін қосу керек.

3.58.

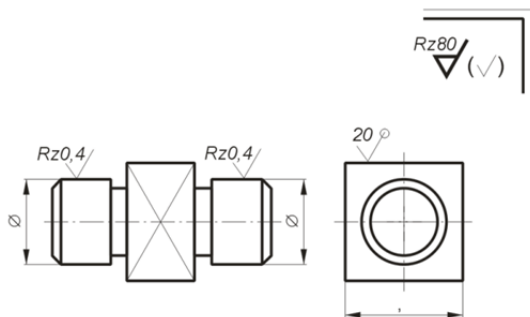


Беттердің ортақ кедір-бұдырлығы сызбаның оң жақ жоғарғы бұрышында көрсетіледі, ал бөлшектің суретінде кедір-бұдырлық белгілері бұл жағдайда қойылмайды. Кедір-бұдырлық белгісінің текшесі астында негізгі ұзындық 2,5, ал оның астында — М тұтасеместіктер кез келген бағыт белгісі көрсетіледі.

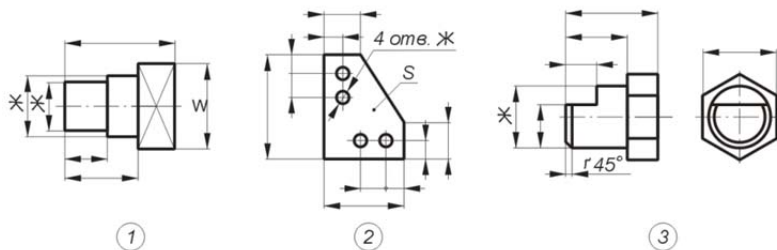
3.59.



3.60.



3.61. Бірінші және екінші сызбалардағы артық болғаны жоғарғы және сол жағынан алған көріністер болып табылады, ал үшіншісінде — жоғарғы жағынан алған көрініс.



3.62. Бірінші және екінші бөлшектер үшін ең бастысы Б нұсқары бойынша көрініс, ал үшіншісі үшін А нұсқары бойынша көрініс.

3.63. Бөлшек эскизін орындауға үш кезең жатқызылады: сызба үшін формат дайындау; сызбадағы суретті орналастыруды жоспарлау; суреттерді түсіру.

1. Сызбаны орындау үшін тор көзді оқу дәптерінен екі жайылған парақты алу керек. Ұзын жағымен тік қойып, торкөздер сызықтарын біріктіріп, жұмыс жасалмайтын жағынан жабысқақ таспамен қиысқан жерлерін жабысытырп, 300 мм биіктігі бойынша қиып алу керек. Алынған форматтың енін 410 мм 420 мм өлшемге дейін толықтыру қажет емес. Сызба өрісінің жақтауын және негізгі жазба жақтауын жүргізу керек. Алынған жұмыс өрісі 290 x 385 мм құрайды. Дәптер торы өлшемі 5 x 5 мм болғандықтан, сызбаның жұмыс өрісі 58x77 тор болады.

2. Көлденең бойынша сызба жоспарын жасаймыз (сур. 84*, а):

суреттер арасындағы аралықты екі торға теңестіріп аламыз;

суреттер арасындағы аралықтар саны — 5; аралықтарға қажет тор саны $5 \times 2 = 10$ құрайды; суретке қалған тор саны $77 - 10 = 67$ құрайды; А бөлшегінің биіктігін сур. 84 бойынша алып көз мөлшермен оның ұзындығы $B = 1,1$, ал ені $B = 0,9$ екенін анықтаймыз;

суретке келетін бірліктер саны, $2B + 2B = 0,9 + 1,1 + 0,9 + 1,1 = 4$;

сурет бірлігінде болатын торлар саны $A_k = 67 : 4 = 16$ (жинақталған);

бөлшек ұзындығындағы торлар саны $B_k = 16 \times 1,1 = 18$ (жинақталған), ал енінде $B_k = 16 \times 0,9 = 14$;

жинақталған соң түсіру үшін қажетті торлар санын есептеп алайық, $2B_k + 2B_k = 2 \times 14 + 2 \times 18 = 64$;

сурттер арасындағы аралыққа қалатын торлар санын айқындап аламыз, $77 - 64 = 13$;

суреттер арасындағы аралықтардың өлшемін айқындап аламыз — $13:5 = 2,6$ тор. Аралықтар толық тор санына тең болу ыңғайлы болғандықтан оларды тең деп аламыз (солдан оңға санай отырып) 2, 2, 3, 3 және 3 тор.

Биіктігі бойынша сызба жоспарын жасаймыз:

суреттерді түсіру үшін қажет тор саны, $A_k + 2B_k = 16 + 2 \times 14 = 44$;

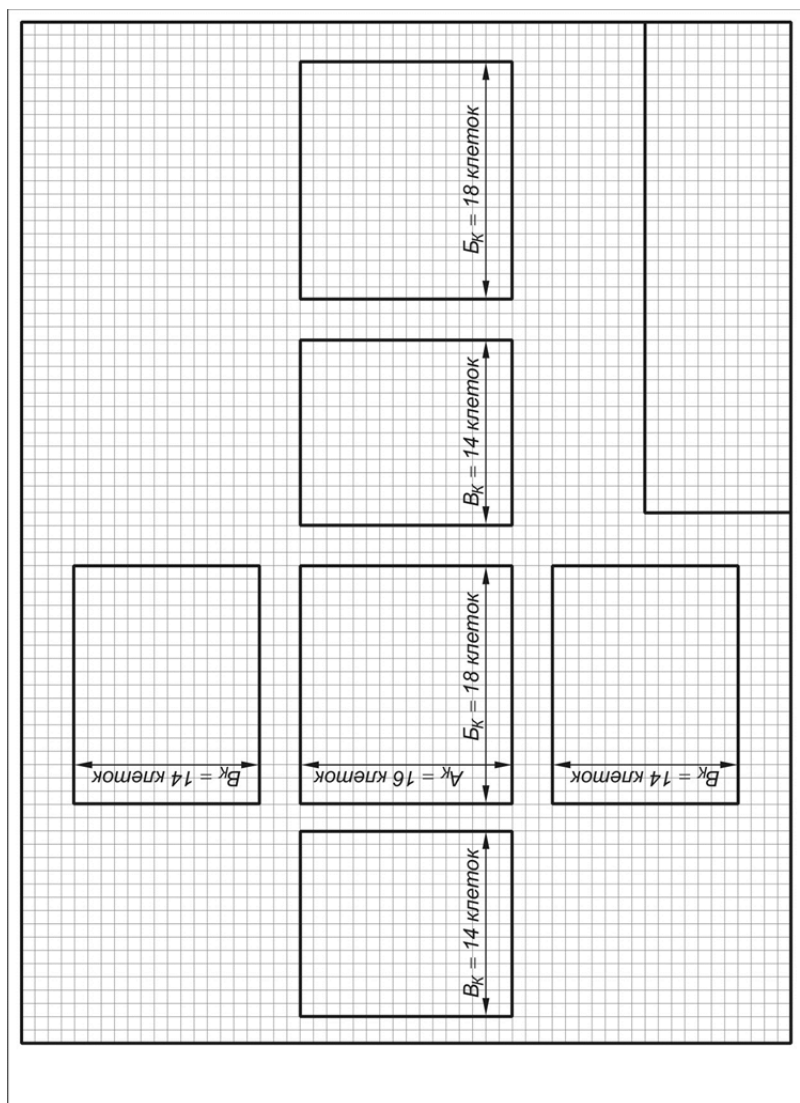
суреттер арасындағы аралыққа $58 - 44 = 14$ тор қалады, яғни аралыққа қалатын тор саны $14:4 = 3,5$;

ыңғайлық үшін төрт торға тең төменгі және жоғарғы аралықтарды аламыз, ал қалғаны — үшке тең.

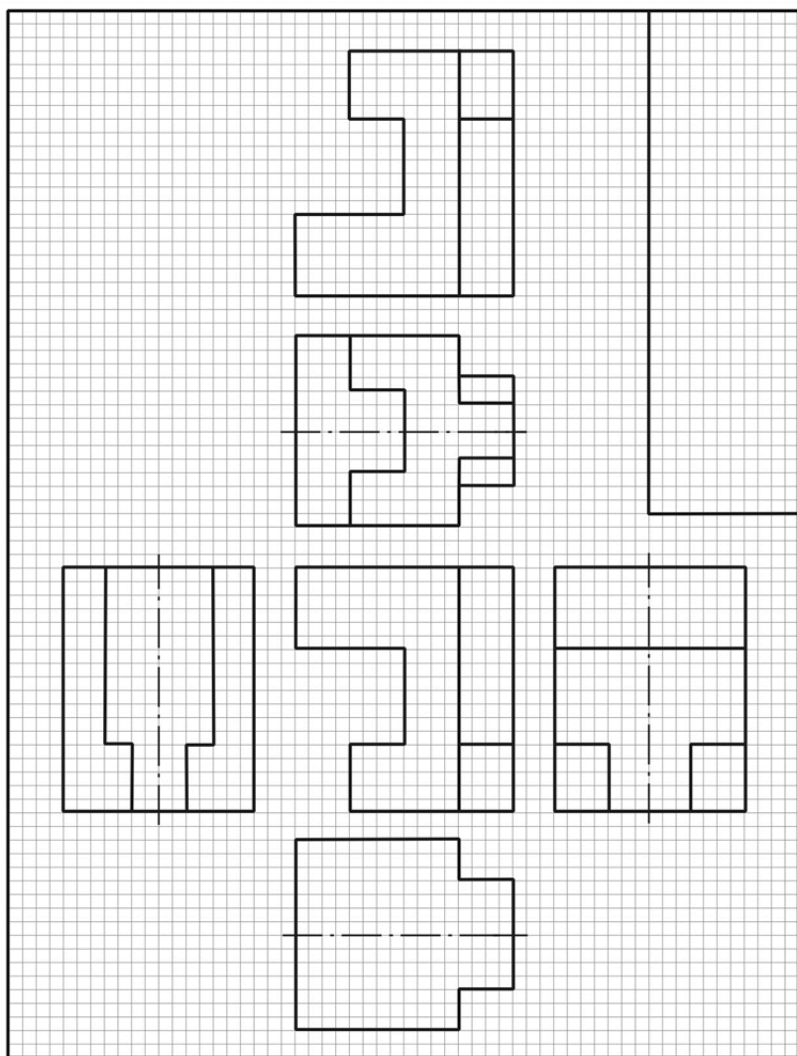
3. Бөлшек эскизін орындаймыз (сур. 84*, б).

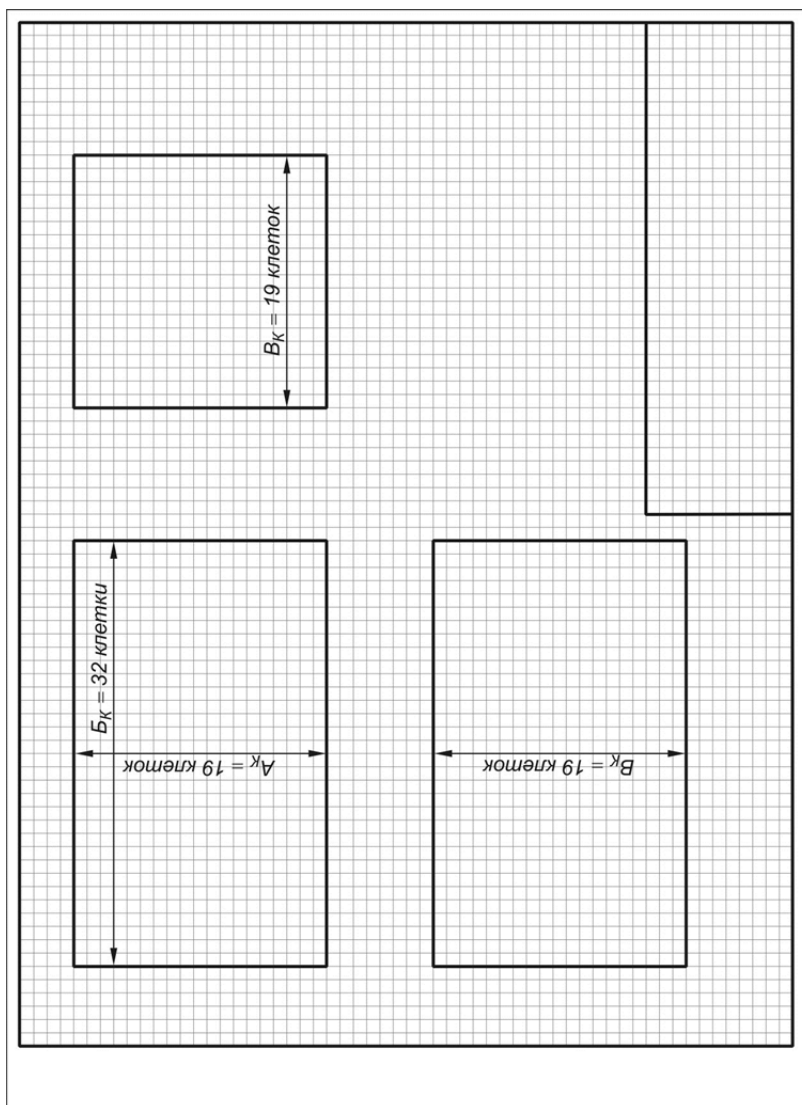
3.64. Берілген жағдайда сызбаны жоспарлау өлшемдерді қою қажеттілігін ескерумен қатар жүргізіледі. Басты көріністен солға қарай екі өлшем жүргізілуі тиіс, яғни сызба жақтауы мен көрініс арасында алты тор болатын аралық қажет (өлшемдік сызықтар арасындағы қашықтық, сондай-ақ өлшемдік сызықтар мен көрініс контуры арасындағы қашықтық екі торға тең деп аламыз). Көрініс үстінен екі өлшем және қиюшы жазықтық белгіленуі жүргізілуі тиіс, сондықтан көріністер аралығында сегіз тор орын қалтырамыз. Негізгі көрініс үстінен бір өлшем жүргізілген, сондықтан жақтауға дейінгі аралық төрт торды құрайды. Көріністің үстінгі жағынан және қиюшы жазықтық белгіленуі бір өлшем жүргізілетін болады, яғни жақтауға дейінгі қажет қашықтық сегіз тор.

Биіктігі бойынша сызбаны жоспарлауды жасайық (сур. 85*, а): 85 суреттегі бөлшектерді назарға алып, $A = 1$ биіктігін алып, көзмөлшермен $B = 1,7$, ал $B = 1$ екенін анықтаймыз; аралықтарға қажет торлар саны $4 + 8 + 8 = 20$;

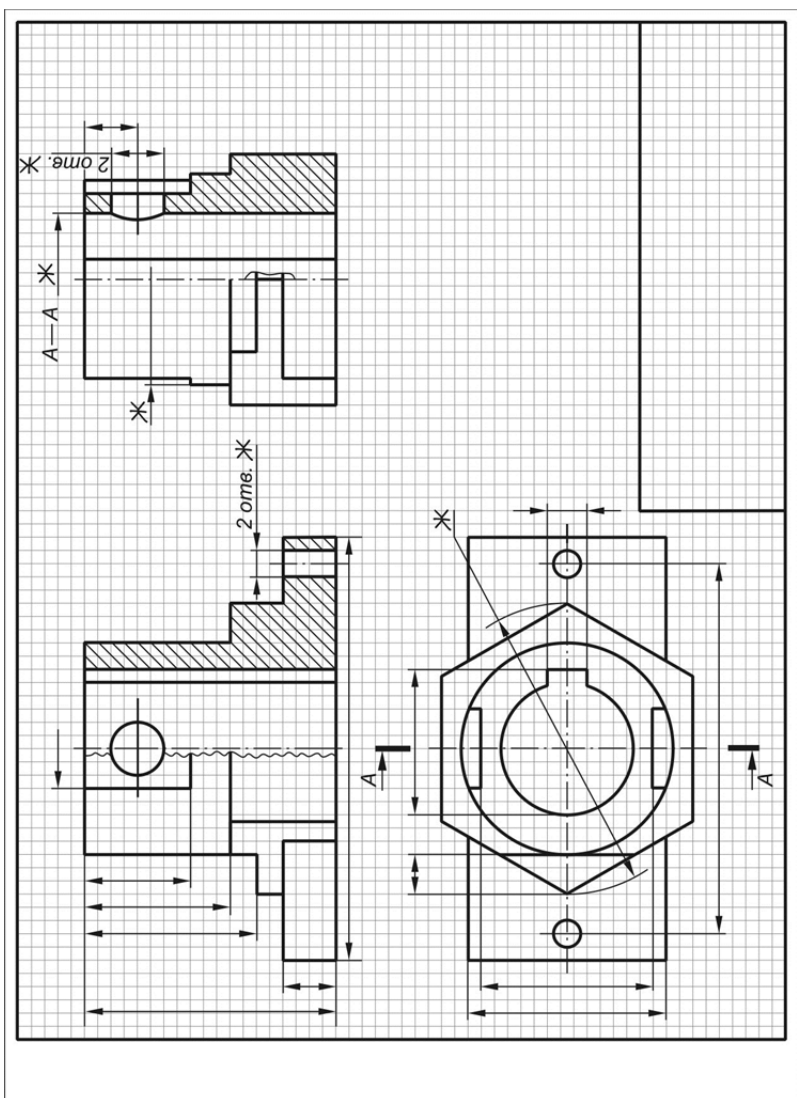


а





а



85°. сурем

6

суретке қалған торлар саны $58 - 20 = 38$; суретке келетін бірліктер саны $1 + 1 = 2$;

сурет бірлігіндегі торлар саны $38:2 = 19$; торлардағы суреттің габариттік өлшемдерін анықтаймыз: $A_k = 1 \times 19 = 19$; $B_k = 19 \times 1,7 = 32$; $B_k = 19 \times 1 = 19$;

жоғарғы жағынан алынған көрініс сызбаның негізгі жазбасына түсетіндігін тексереміз: көріністің үстінен алынған оң жағы сол жағынан $6 + 32 = 38$ торға қалады, ал негізгі жазбаның сол жағы - 40 торға қалады, яғни олардың араларында екі тор аралық бар.

Ұзындығы бойынша сызбаның жоспарлауын жасаймыз:

сол жағынан алынған көрініске және оң және сол жақ аралыққа $77 - 38 = 39$ тор қалады;

бөлшектің енінде тор саны (сол жағынан көрініс) $B_k = 19$; көріністен солға қарай оң және сол аралықтарға $39 - 19 = 20$ тор қалады, яғни олардың әрқайсысына $20 : 2 = 10$ тордан келеді. Бөлшектің үш көрінісінің сызбасын орындаймыз (сур. 85*, б)

3.65. Бірінші штангенциркуль 32,5 мм өлшемін, ал екіншісі — 35,3 мм көрсетеді.

4 –бөлімге

4.1. Трапециалды бұранда профиліне екінші сурет сәйкес келеді, себебі оның туынды фигурасы 30° профиль бұрышы бар теңбүйірлі трапеция болып табылады.

4.2. Бұранданың бұрыс суреті төртіншісі болып табылады, өйткені сыртқы бұранда (өзегіндегі) тұтаскалық негізгі сызықпен сыртқы диаметрі бойынша және тұтасжіңшке сызықпен ішкі диаметрі бойынша бейнеленеді.

4.3. Жүрісі 10 мм берік бұрандаға бірінші белгіленуі сәйкес келеді, онда оның диаметрі, жүрісі және домалақ жақшада қадамы көрсетілген.

4.4. Бұранданың дұрыс емес белгіленуі үшінші суретте көрсетілген, өйткені ол тұтаскалық негізгі сызықтан көрсетіледі (бұранданың ең үлкен диаметрі бойынша).

4.5. Құбырлық цилиндрлі бұранданың шартты белгісіне D құбырының өту саңылауының диаметрі жатады.

4.6. Тіліктердегі бұрандалық қосылыстарында штрих сызықтар жүргізу өзегі мен саңылауында тұтаснегізгі қалың сызықпен орындалады. Сонымен қоса саңылауда өзектің бұрандасымен жабылмаған бөлігі көрсетіледі, яғни үшінші байланыс дұрыс орындалған.

4.8. Жеңіл құймалар үшін бұралатын ұшының ұзындығы $2d$ тең болатын яғни екіге тең шпилькалар қолданылады.

4.9. Жартылай домалақ басы бар бұрамаға үшінші сурет сәйкес келеді.

4.10. Бұрандама басының жүзі диаметрі $0,95S$ тең, яғни үшінші формула дұрыс.

4.11. бұрандалық саңылауға кигізілетін бұранданың кетуіне дейін сомын кигізілетін шпилька ұзындығы бұрандамалық ұшынан жүргізіледі яғни ол үшінші суретте дұрыс көрсетілген.

4.12. Жазық басатын ұшы бар орнатушы бұрандамаға төртінші сурет сәйкес келеді.

4.13. Бұрандаманың шартты белгісінде 1 орындау мен бұрандаманың ірі қадамы көрсетілмейді, сондықтан үшінші белгілену дұрыс болып табылады.

4.16. Бұрандалық байланыс үшінші. Оған бұранда, тығырық, сомын мен байланыстырушы бөлшектер жатады.

4.17. Ауыспалы муфта үшінші. Оның кіру мен шығуы әр түрлі шартты кіреберістерге ие.

4.18. Екінші сурет дұрыс. Бұрандаларды дұрыс қосқан кезде бұранданың бұрандамалық шекарасы қосылатын бөлшектер бөлінетін сызығынан жоғары орналасады.

4.19. Сол жағынан алғандағы көріністе бұранданың оймакілтегі 45° бұрылып бейнеленеді, яғни дұрысы төртінші сурет.

4.20. Бұранда қадамымен анықталатын шпильканың ұя

тереңдігі бұрандалық ұшының, бұранданың қорына, бұранданы жетекеспеуінің жиынтық ұзындығына тең. МЕМСТ 22034—76 бойынша бұрандалық ұшының ұзындығы 1,25 d (25 мм) тең. Бұранданың 1,5 қадамы кезінде бұранда қоры 3 мм тең, ал жетекеспеу — 6 мм. Онда ұя тереңдігі $25 + 3 + 6 = 34$ мм құрайды, яғни $L = 34$ мм.

4.21. Бұрандалық қосылыстың үшінші суреті жеңілдетілген болып табылады.

4.24. Кілтектік қосылыс екінші.

4.25. Үшінші сурет оймакілтектік қосылыс білдегі сызбасы болады.

4.26. Кілтек беттері мен қосылатын бөлшектері арасында жақтық саңылауы болатын сыналы кілтегі бар қосылысқа екінші сурет сәйкес келеді.

4.27. Жақтық беттері бойынша күпшектерді центрлеу қос диаметр бойынша радиал саңылау сипатты болады, бірінші сурет сәйкес келеді.

4.28. Үшінші қосылыстың тістері профильдерінің жақтық беттері эвольвенталармен сызылған.

4.29. Біліктің оймакілтек беттерінің шекаралары сызбаларда жіңішке тұтассызықпен бейнеленеді. Тілікте ішкі диаметр тұтас негізгі қалың сызықпен орындалады, ал көріністе – тұтас жіңішке сызықпен. Сондықтан дұрысы екінші сызба болып табылады.

4.32. Тұйықталған контур бойынша дәнекерлеу тігісін суреттегенде белгіленудің шығарма-сызығы 3...5 мм шеңбер диаметрімен аяқталады, яғни осындай тігістің қосымша белгісі үшінші суретте көрсетілген.

4.33. Жабыстырылған қосылыстардың шартты суреті екінші суретте көрсетілген.

4.34. Дәнекерленетін бұрыштық жік іш жағынан шығарма-сызық текшесі астынан дәнекерлеу қосылысы көрінісін көрсете отырып белгіленеді, яғни үшінші суреттегідей.

4.35. Флюс астында қолмен қайт пісіріңкіреу арқылы автоматты дәнекерлеу шартты белгіге ие, ол үшінші нұсқада көрсетілген, яғни A_p .

4.36. жартылай жасырын төсеме бастары және жасырын бекітуші бастары бар шегеленген қосылыстың шартты суреті үшінші суретте көрсетілген.

4.37. Техникалық талаптарды көрсете отырып периметрі бойынша дәнекерлеуді белгілеуге жатқызылады: қосылыс көрінісі, периметр бойынша қосылыс белгісі және техникалық талаптар тармағы. Осындай белгілену үшінші суретте көрсетілген.

4.40. Бұрамдықты беріліс екінші суретте көрсетілген.

4.41. Цилиндрлі тісті доңғалақ төртінші суретте көрсетілген.

4.42. Цилиндрлі тісті берілісте доңғалақтар ілінісі зонасында ұштары шеңберлері тұтас қалың негізгі сызықпен бейнеленеді, ал

доңғалактар ілінісінде болатын тістердің ұштары мен ойықтары арасындағы радиал саңылау $0,25\text{ м}$ тең, дұрысы екінші сурет болып табылады.

4.43. Доңғалактардың бірінің тісі конустық тісті беріліс зонасында түйісетін доңғалақтың тісінің алдына қойылғандығын көрсетеді, түйісетін доңғалақтың тісінің ұшынштрих сызықпен бейнелейді, яғни дұрысы үшінші сурет болып табылады.

4.44. Цилиндрлі тісті доңғалақ модулі $m = d_a/(z + 2) = 120/(10 + 2) = 10\text{ мм}$ формуласы бойынша анықталады, дұрысы екінші жауап.

4.45. Тісті цилиндрлі берілістің центраралық қашықтығы $a_w = (d_1 + d_2)/2$, где $d_x = m z_1$, $d_2 = m z_2$, формула бойынша анықталады, яғни $a_w = (4 - 16 + 4 \cdot 36)/2 = 104\text{ мм}$, дұрыс жауап төртіншісі.

4.49. Созылуға жұмыс жасайтын серіппе ілгектері болуы тиіс. Мұндай серіппе үшінші суретте көрсетілген.

4.50. Спираль тәріздес серіппелер тікбұрышты пішінді орамдардың көлденең қимасына ие болады.

4.51. Толық орамы қысылған және шеңберінің $3/4$ доғасы тегістелген серіппе төртінші суретте көрсетілген.

4.52. Толық тегістелмеген орамы қысылған қысу серіппесінің ұзындығы үшінші формула бойынша анықталады.

4.53. Доғасының $3/4$ бөлігі қысылған және шеңбер доғасының $3/4$ тегістелген қысу серіппесінің жұмыс орамдарының саны екінші формула бойынша анықталады.

4.54. Егер серіппенің орамдары саны төртеуден көп болса, онда әрбіреуінің ұшында тіреу орамынан бөлек бір-екі орамнан көрсетеді. Серіппе солай үшінші суретте көрсетілген.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бахнов Ю.Н. Техникалық сызу бойынша тапсырмалар жинағы. — М.: Жоғ. мек. 1984. — 159 б.
2. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Сызу. — М.: Машина жасау, 1981. — 303 б.
3. Бродский А.М. Сызу геометриясы. — М.: МАМИ, 2000. — 132 б.
4. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерлік графика. — М.: «Академия» баспа орталығы, 2003. — 400 б.
5. Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М.А. Сызба геометриясы курсы / Под ред. Ю. Б. Иванова. — М.: Наука, 1988. — 272 б.
6. Левицкий В. С. Машина жасау сызуы. — М.: Высш. шк., 1981. — 351 б.
7. Меерзон Э.Д., Меерзон И. Э. Машина жасау сызуы бойынша есептер жинағы. — М.: Жоғ.мек., 1990. — 288 б.
8. Попов Г.Н., Алексеев С.Ю. Машина жасау сызуы: Анықтамалық. — Л.: Машина жасау, 1986. — 447 б.
9. Розов С. В. Сызу бойынша тапсырмалар жинағы. — М.: Машина жасау, 1988. — 336 б.
10. Розов С.В. Сызу курсы автоматтандырылған бақылау элементтерімен. — М.: Машина жасау, 1980. — 413 б.
11. КҚБЖ стандарттары және т.б.
12. Сызу бойынша анықтамалық басшылық. — М.: Машина жасау, 1989. — 864 б.
- Фролов С.А., Воинов А.В., Феоктистова Е.Д. Машина жасау сызуы. — М.: Машина жасау, 1981. — 304 б.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе.....	3
1-бөлім. Геометриялық құрылымдар.....	5
2 -бөлім. Сызба геометриясының негізгі ережелері.....	7
2.1. Екі және үш өзара перпендикуляр проекция жазықтығына тікбұрышты проекциялау, сызба қалыптастыру.....	7
2.2. Тік сызық пен оның кесіндісінің проекциялары.....	8
2.3. Жазық пішіндердің проекциялары	12
2.4. Көп қырлы денелер	18
2.5. Айналу беттері	21
2.6. Айналу беттерінің өзара қиылысуы.....	23
2.7. Аксонометриялық проекциялар.....	25
3-бөлім. Сызбаны орындаудың негізгі ережелері	28
3.1. Сызбаның сызықтары	28
3.2. Форматтар мен негізгі жазба	30
3.3. Масштабтар	32
3.4. Сызбау қаріптері	32
3.5. Көріністер	33
3.6. Қималар.....	36
3.7. Тіліктер	39
3.8. Шығарылатын элементтер	43
3.9. Тіліктерді орындау кезіндегі қабылданған шарттылықтар мен қысқартулар.....	44
3.10. Сызуларда өлшемдерді түсіру ережелері	47
3.11. Екі берілген көрініс бойынша бөлшектің жетіспейтін көріністерін тұрғызу.....	51
3.12. Өлшемдердің шекті ауытқуларын түсіру	54
3.13. Сызбада пішіндер шектеріне және орналасуына тапсырма	54
3.14. Беттің кедір-бұдырлығын сызбада көрсету	57
3.15. Бөлшек эскизі	59
3.16. Техникалық сурет	62
4-бөлім. Кейбір бөлшектер мен оның қосылыстарының орындалу ережелері.....	64
4.1. Бұрандалар.....	64
4.2. Бекітпе бұйымдар	68
4.3. Бұрандалық қосылыстар	72
4.4. Кілттектік және шлицтік қосылыстар.....	78

4.5. Берік қосылыстар	83
4.6. Тісті берілістер	88
4.7. Серіппелер	94
5-бөлім. Жалпы көрініс сызулары мен құрамалы сызулар	100
5.1. Конструкторлық құжаттаманы жасап шығару кезеңдері	100
5.2. Жалпы көрініс сызуары	100
5.3. Бөлшектеу	115
5.4. Сипаттама жасау	133
5.5. Құрамалы сызбалар	136
Жауаптар	139
1 бөлімге	139
2 бөлімге	141
3 бөлімге	161
4 бөлімге	179
Әдебиеттер тізімі	182

Оқу басылымы

**Бродский Абрам Моисеевич,
Фазлулин Энвер Мунирович,
Халдинов Виктор Алексеевич**

Инженерлік графика бойынша практикум

Оқу құралы

10-басылым, стереотиптік

Редактор ***В.Н.Махова***
Техникалық редактор ***О. С.Александрова***
Компьютерлік беттеу: ***О.В.Пешкетова***
Корректор ***М. В. Дьяконова***

Басылым № 110106741. Басып шығаруға қол қойылды 30.04.2014. Формат 60х90/16.

Гарнитура «Таймс». Офсеттік баспа. Офсеттік қағаз № 1. Баспа табақ 12,0. Таралым 3000 дана. Тапсырыс №

«Академия» баспа орталығы» ЖШҚ. www.academia-moscow.ru 129085, Мәскеу, Бейбітшілік даңғылы, 101В, бет 1.

Тел./факс: (495) 648-05-07, 616-00-29.

Санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды № РОСС RU. АЕ51. Н 16592 от 29.04.2014.

Баспамен берілген электрондық тасымалдағыштардан алынып басылды, «Саратов полиграфкомбинаты» ААҚ. www.sarpk.ru 410004, Саратов қ-сы, Чернышевский к-сі, 59.