



جامعة البعث

كلية التطبيقية

مقرر النظري لمقرر

الرسم الصناعي

لطلاب السنة الأولى

اختصاص: تدفئة وتكييف



العام الدراسي: 2022-2023

الفصل الأول
معلومات أولية عامة

-

-

(8B)

(-)

(10H)

(-)

8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	B	BH	H	2H	3H	4H	5H	7H	8H	9H	10H	

(B - 2H)

()

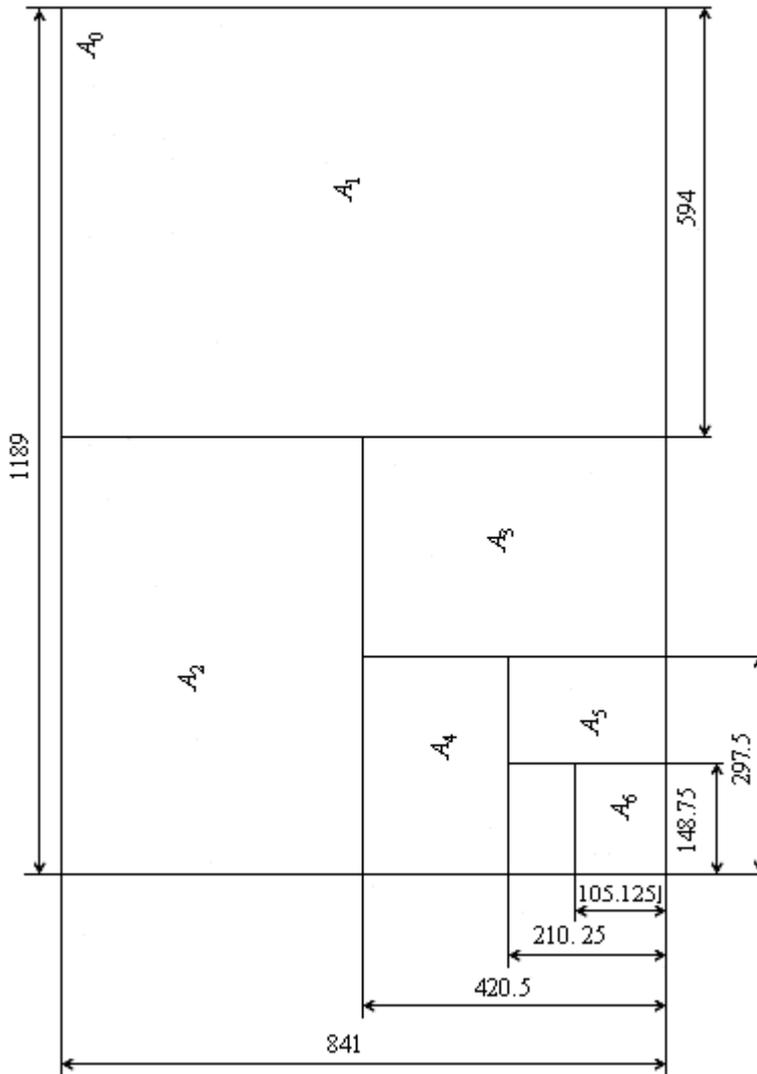
(H - 2H)

(B - BH)

-

: (B) (L)

$$L = B\sqrt{2} \quad (1.1)$$



(-)

:

$$A_0 = 1189 \times 841 = 1m^2$$

. (-) (-) (A₀)

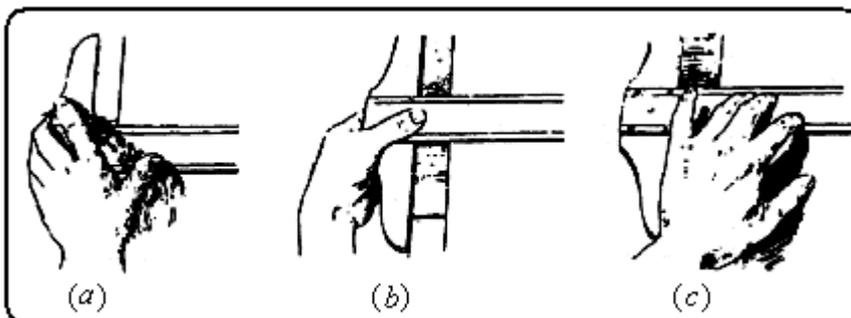
(-)

A ₆	A ₅	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	
105 × 148	148 × 210	210 × 297	297 × 420	420 × 594	594 × 841	841 × 1189	

: -

: T -

. (-)



(-)

() -a

-b

-c



: -

.

: -

(60°) (30°)

:

.(T)

(45°)

:()

-

: -

(2) (0,1)

: -

: -

: -

()

: -

:

: -

()

: -

: -

:

: -

()



: -

()

: -

()

: -

()

:() -

()

(45°)

.()

:

(-)

(-)

: -

()

: -

: :

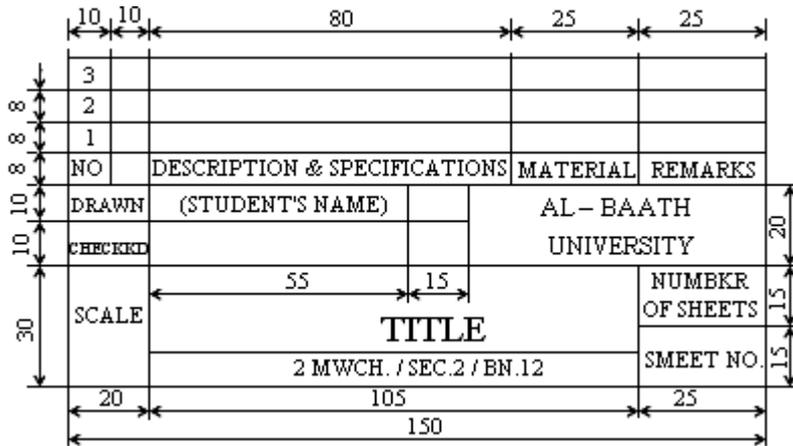
: -

.(-)

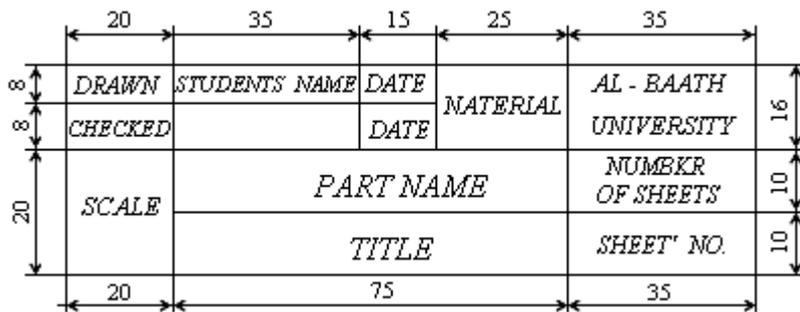
: -

.(75°) ()

.(-)

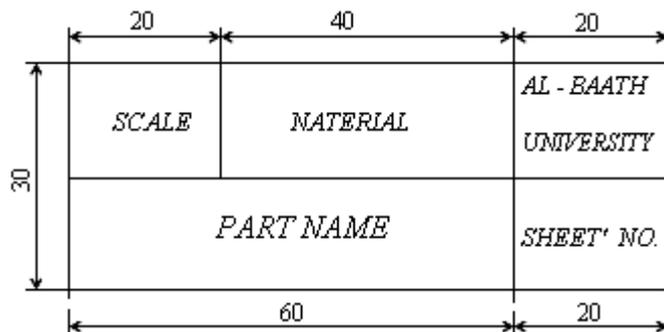


(-)



(A₄)

(-)



(A₆) (A₅)

(-)

: -

(1:1)

(-)

(-)

2:1	5:1	10:1	20:1	50:1	100:1	
1:2	1:5	1:10	1:20	1:50	1:100	

(1:5)

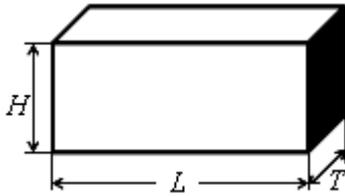
(2:1)

: -

()

()

:



(-)
 (T) (H) (L)

(-)

: (-)

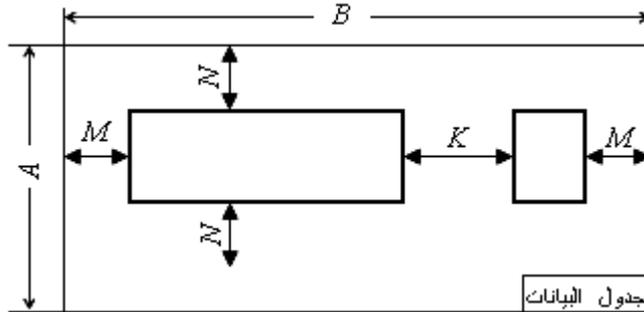
$$B = M + L + K + T + M$$

(M)

$$K = 1,5 M$$

$$K = (1,5 - 2) M :$$

$$K = 2M$$



: (-)

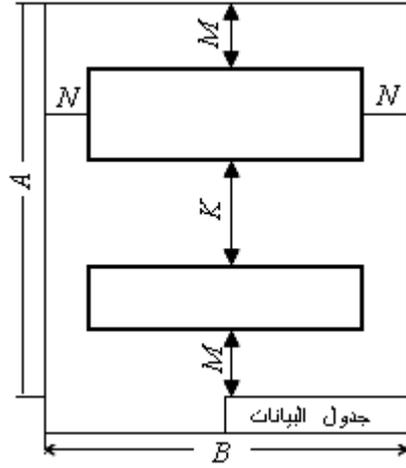
:

$$B = 2N + H$$

:

(-)

$$A = N + H + T + N$$



(-)

(-)

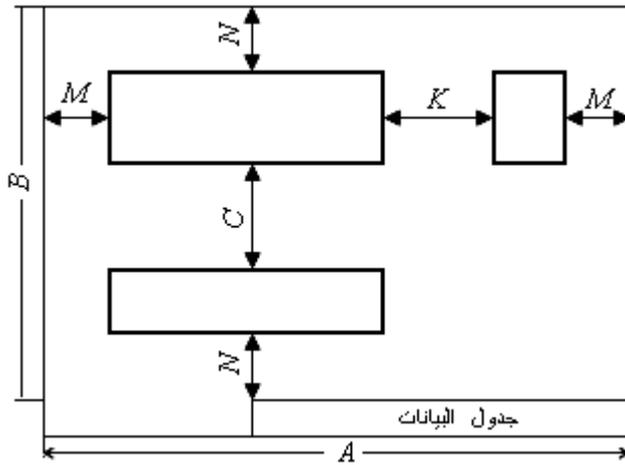
:

$$A = M + L + K + T + M$$

$$B = N + H + C + T + N$$

:

$$C = (1,5 - 2) N \quad ; \quad K = (1,5 - 2) M$$



(-)



: -

)

(

: -

(8) (7) -

5

(0,5-0,8-1,2) -

.((-)] (0,3) ()

. (3) (2) -

-

-

-

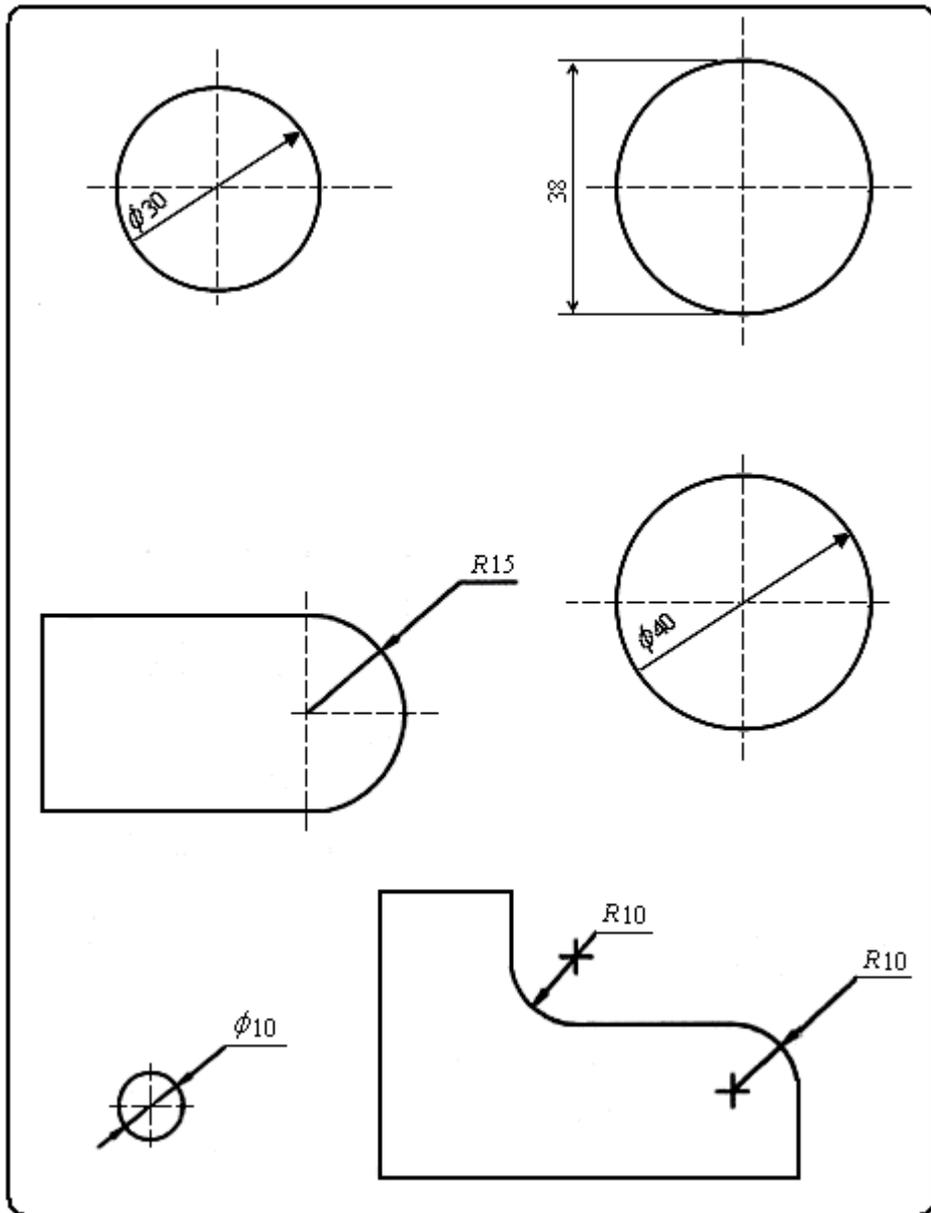
(10)

:

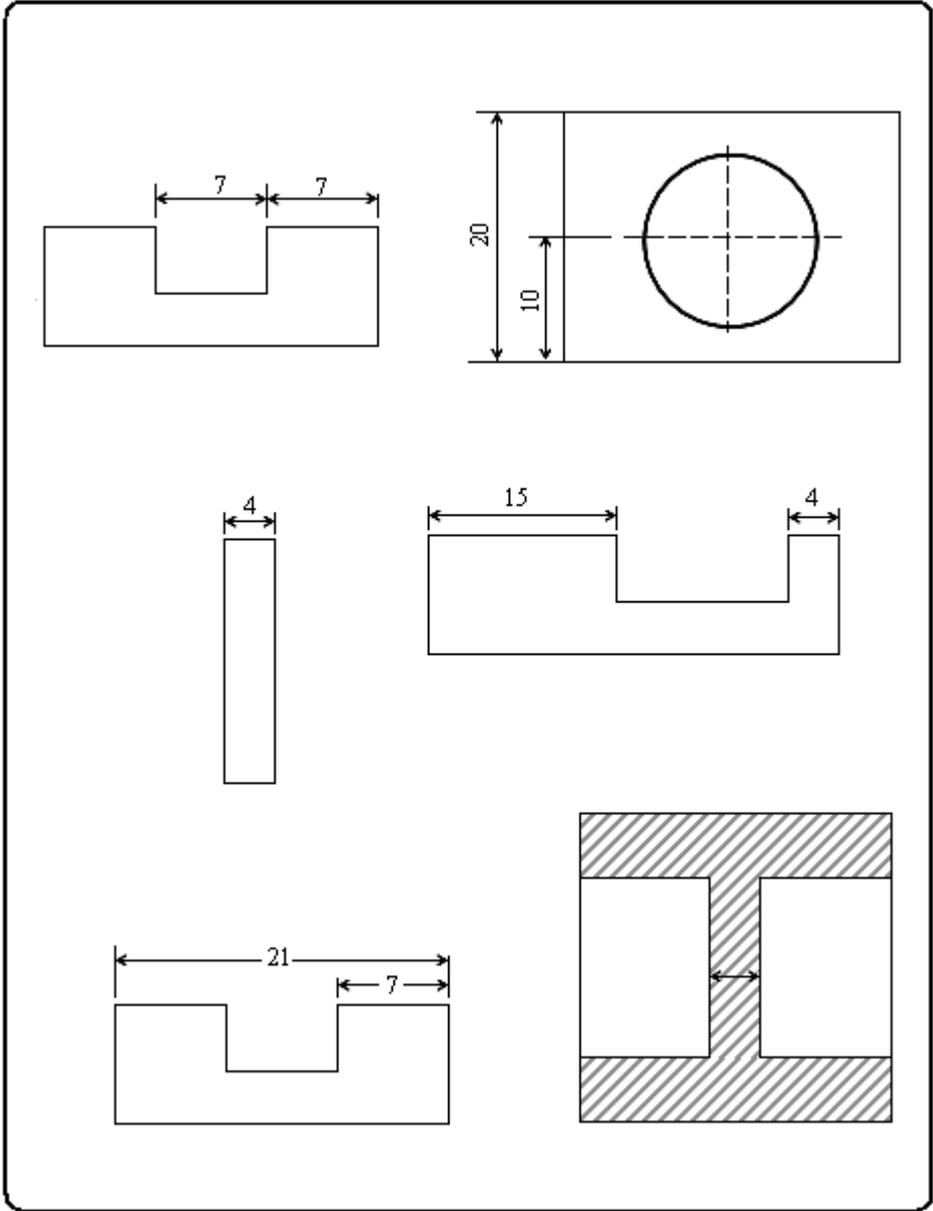
$$(5) \quad (r \ R) \quad (\phi \ D) \quad (3)$$

(15°)

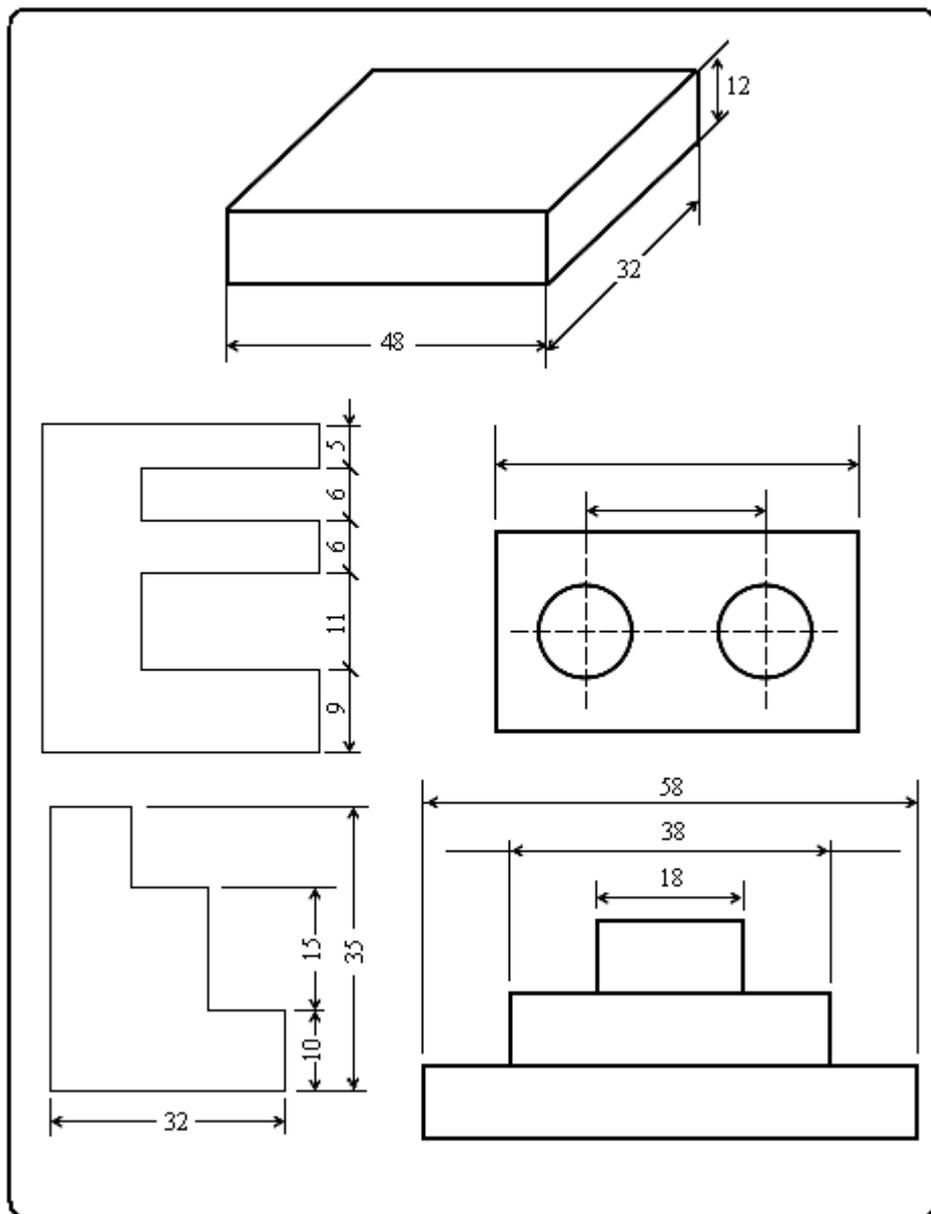
(-) (-) (-)



(-)



(-)



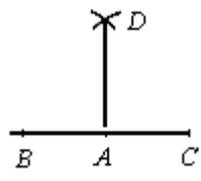
(-)

∴

(A)

(AB) (AC) (AC = AB) (B)

(C) (AD) (D)



(-)

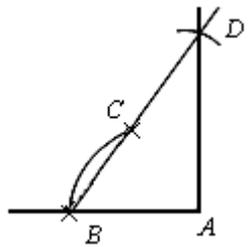
∴ (A)

(B)

(B) (A)

(C) (B) (C) (CB) (CD) (CB)

(-) (A) (D)



(-)

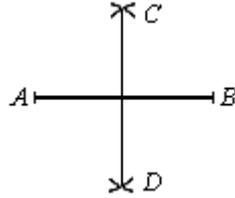
: (AB) -

(AB) (A)

(B) (AB)

(D) (C)

. (-) (AB) (D) (C)



(-)

: -

(AB) (D) (C) (AB)

(E) (AB) (C)

(F) (C) (E)

. (-) (F) (C)

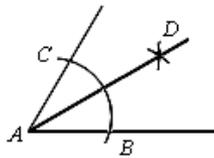
: -

(-) (A)

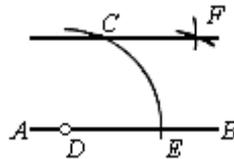
(B) (C)

(B) (C)

(D) (A) .(D)



(-)



(-)

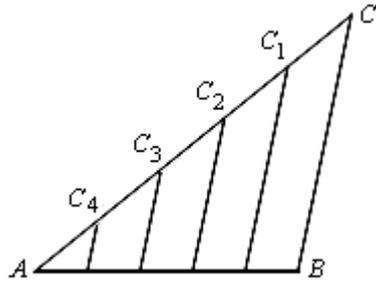
:

(AB) (-) (A)

(C) (AB)

(BC) (C₂),(C₁), (C₄),(C₃) (B)

(AB)

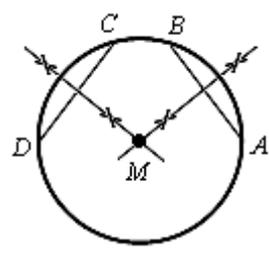


(-)

:

(CD) (AB) (-)

(M) (CD) (AB)



(-)

:

(-) (R) (CD) (AB)

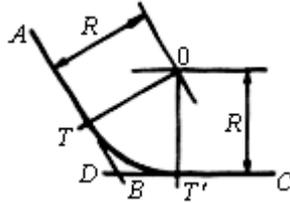
(R) (AB)

(0)

(R)

(CD)

.(CD) (AB)



(-)

(B)

(CB) (AB)

(B)

(-)

(T',T)

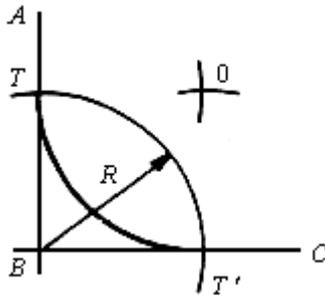
(R)

(0)

(R)

(T',T)

.(CB) (AB)



(-)

: (R₁)

(R)

-

(R)

(AB)

(CD)

(0)

(-)

(X)

(CD)

(R₁ + R)

(X)

(R_1, R_2)

-

(0)

(-)

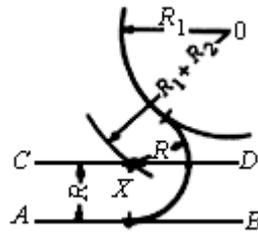
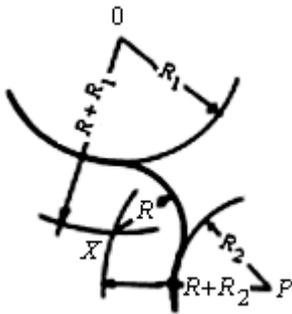
:

$(R+R_2)$

(R_1+R)

(X)

(P)



(-)

(-)

(R_2, R_1)

(-)

(0)

(P) (0)

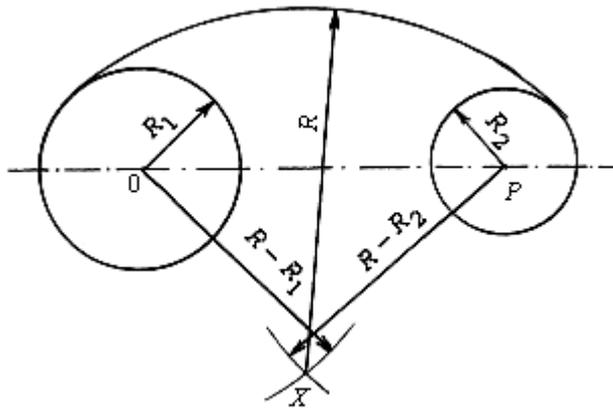
$(R-R_1)$

(R_1)

$(R-R_2)$

(P)

(X)

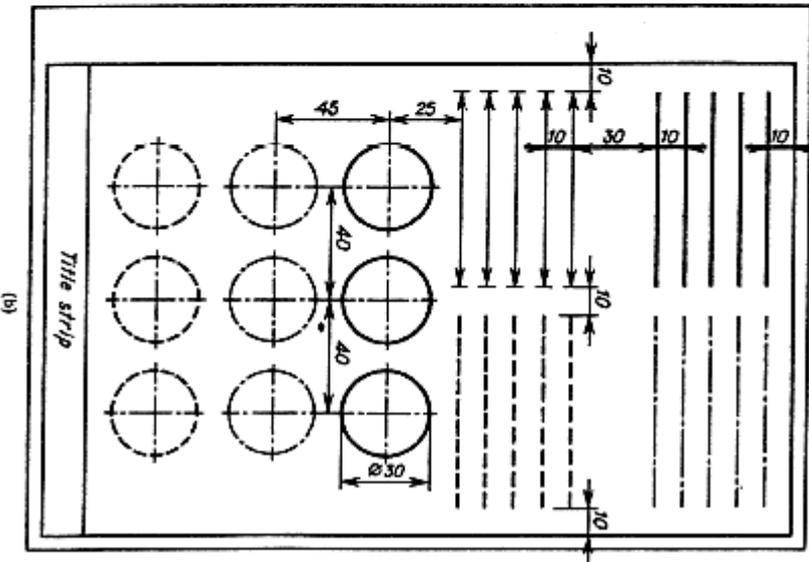
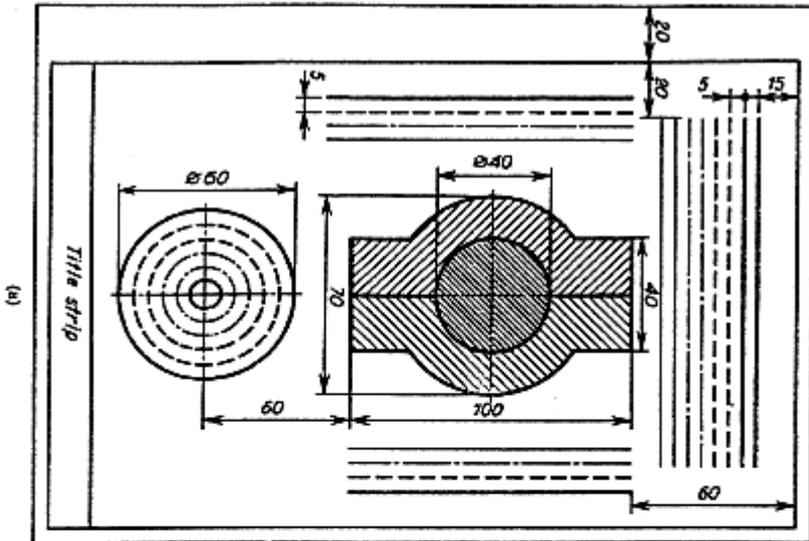


(-)

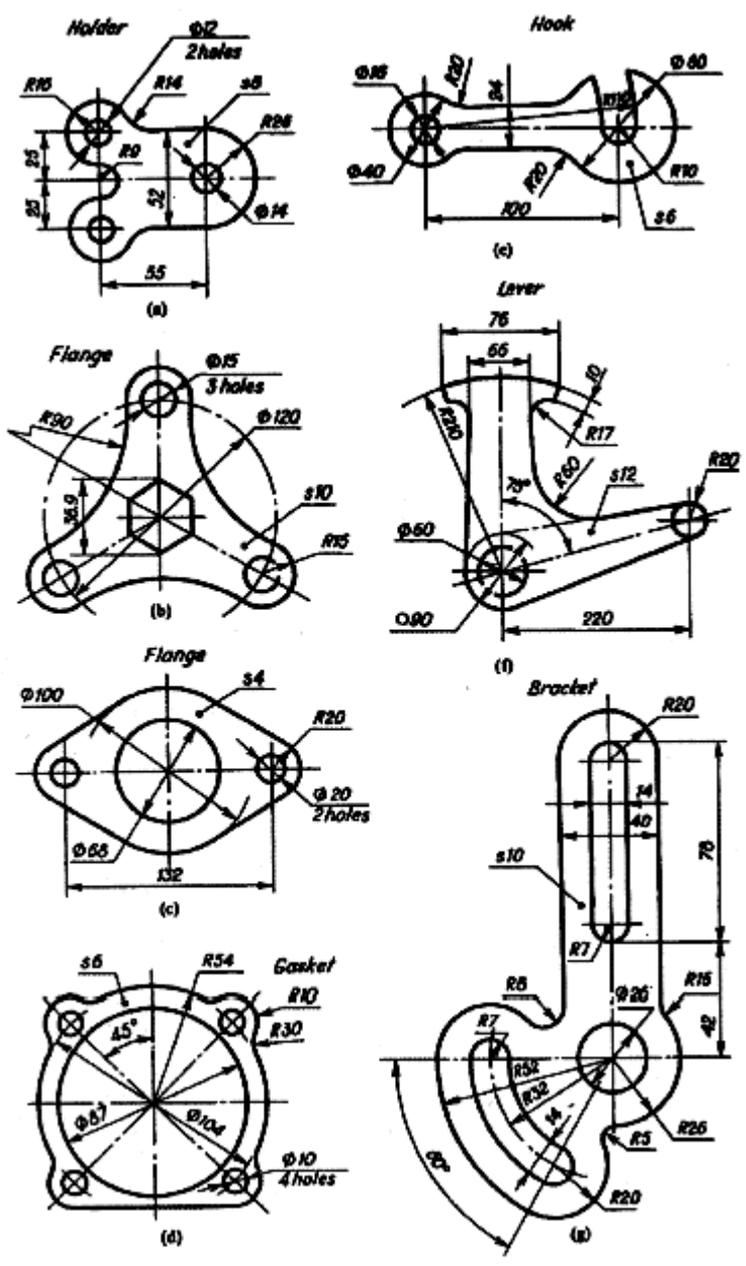
مسائل الفصل الأول

:()

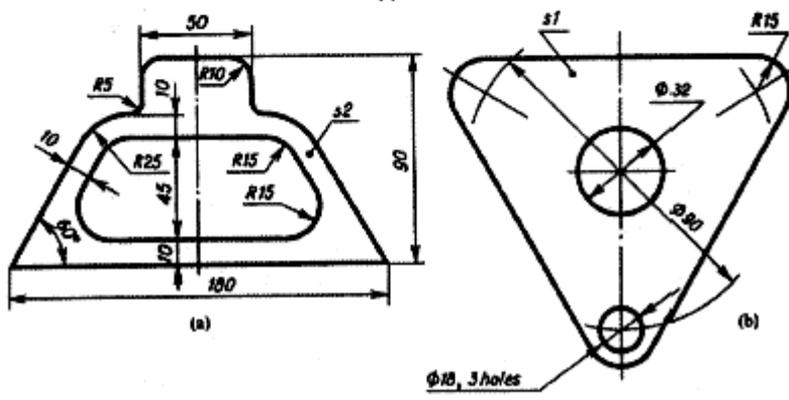
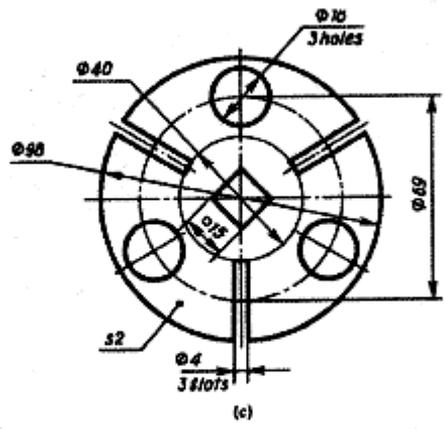
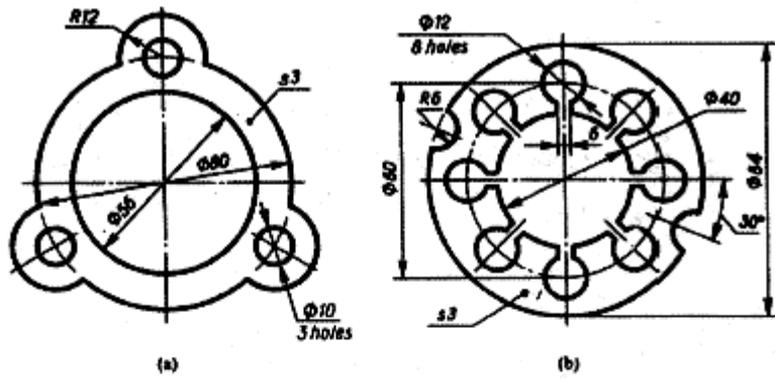
(-)



(-)



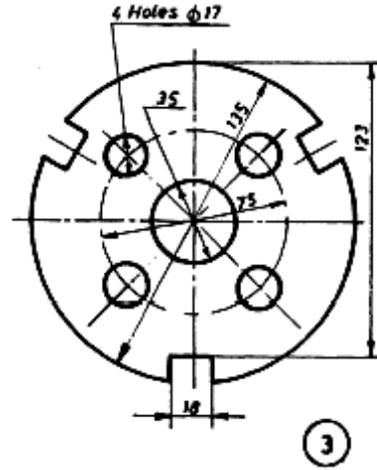
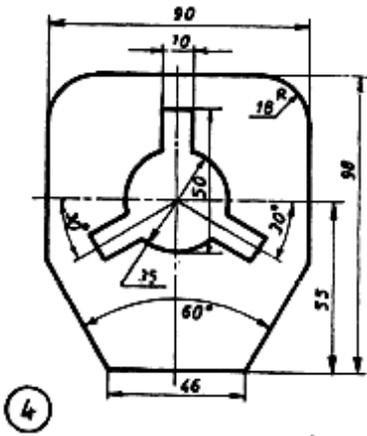
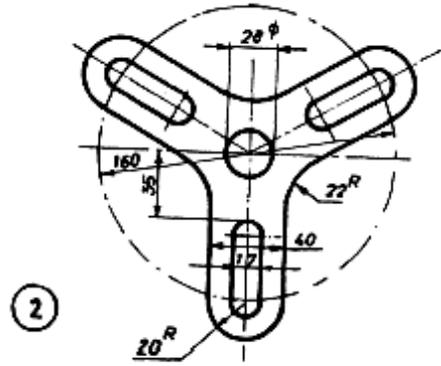
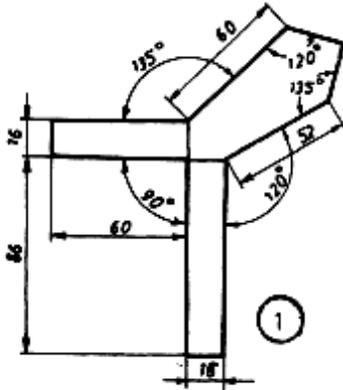
(-)



(-)

:()

(-)



(-)

الفصل الثاني

الأشكال والأجسام الدورانية

- :

(ϕ) (D) (r)

- :

))

((.

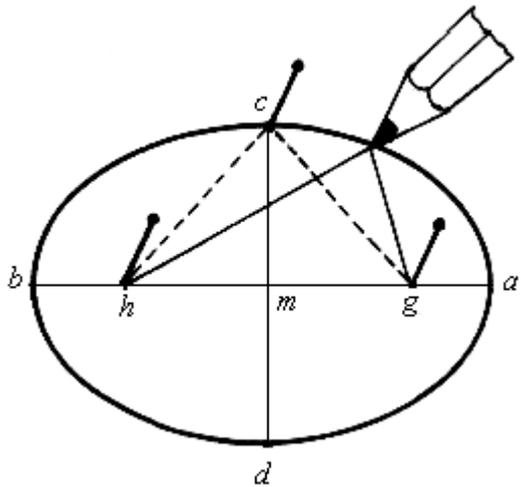
:

- :

(cd, ab) (-)
(c, h, g) (h, g)
(c)

+

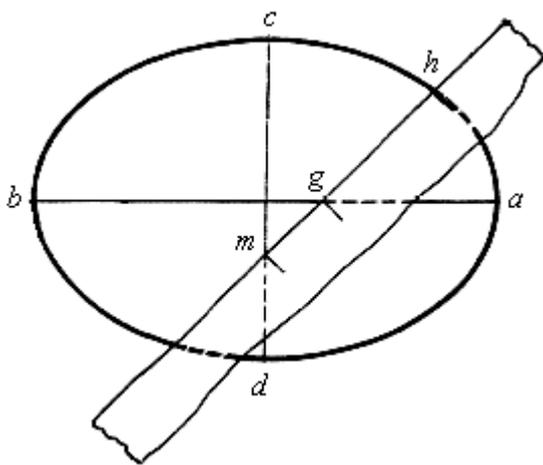
:



(-)

:

-



(-)

(cd, ab)

(h)

(h)

(h)

(hm) (ab)

(m)

(hg) (cd)

(h)

(g)

(-)

(g)

(m)

:

-

:

:

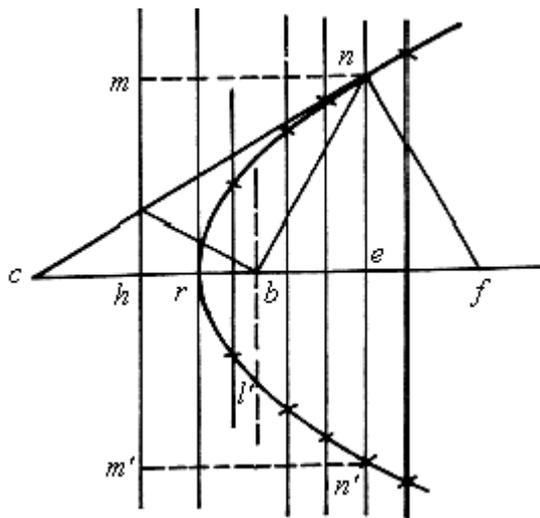
-

(n)

(cb)

(r)

(-)



(-)

:(-)

-

(mb)

(ambc)

(mb)

(am)

الفصل الخامس
استنتاج المسقط الثالث

- :

:

(x, y, z)

- :

:



: -

: (45°) -

(45°)

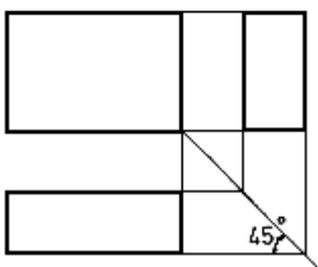
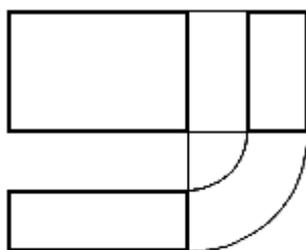
(45°)

: -

: -

-

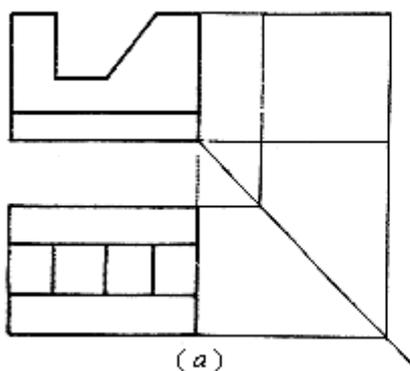
(-)



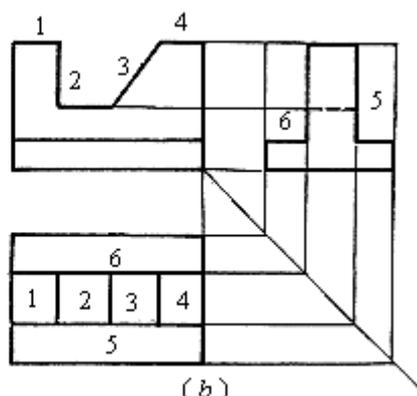
(-)

:

(-)



(a)



(b)

(-)

(45°)

(45°)

...

()



: (-)

(T)

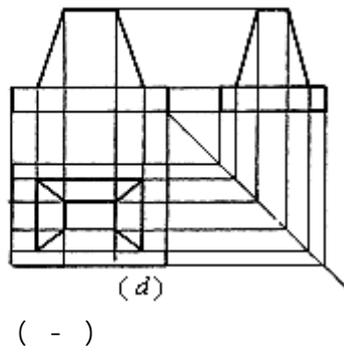
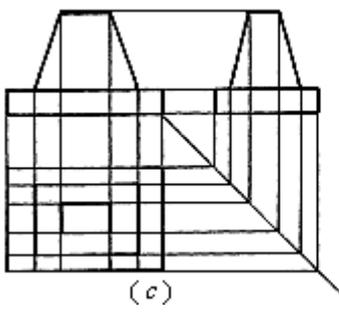
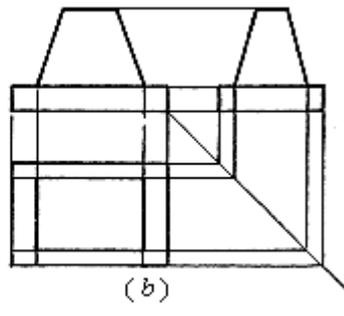
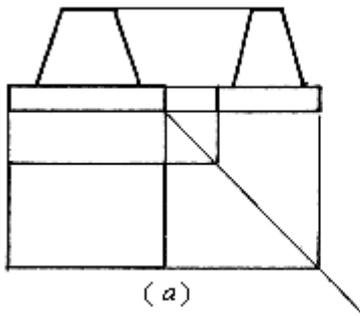
:

-

.(-)

:

-

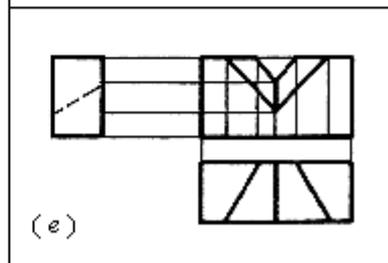
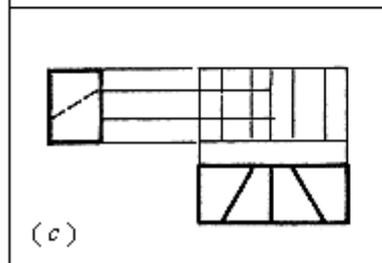
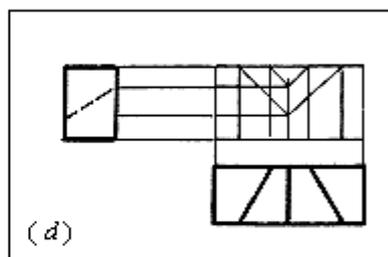
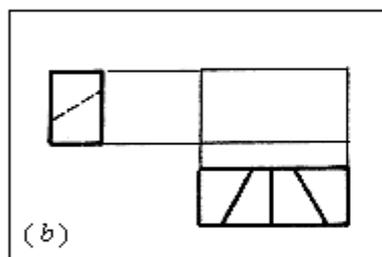
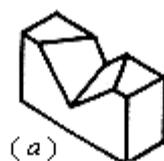


(45°)

(-)

-

(-)



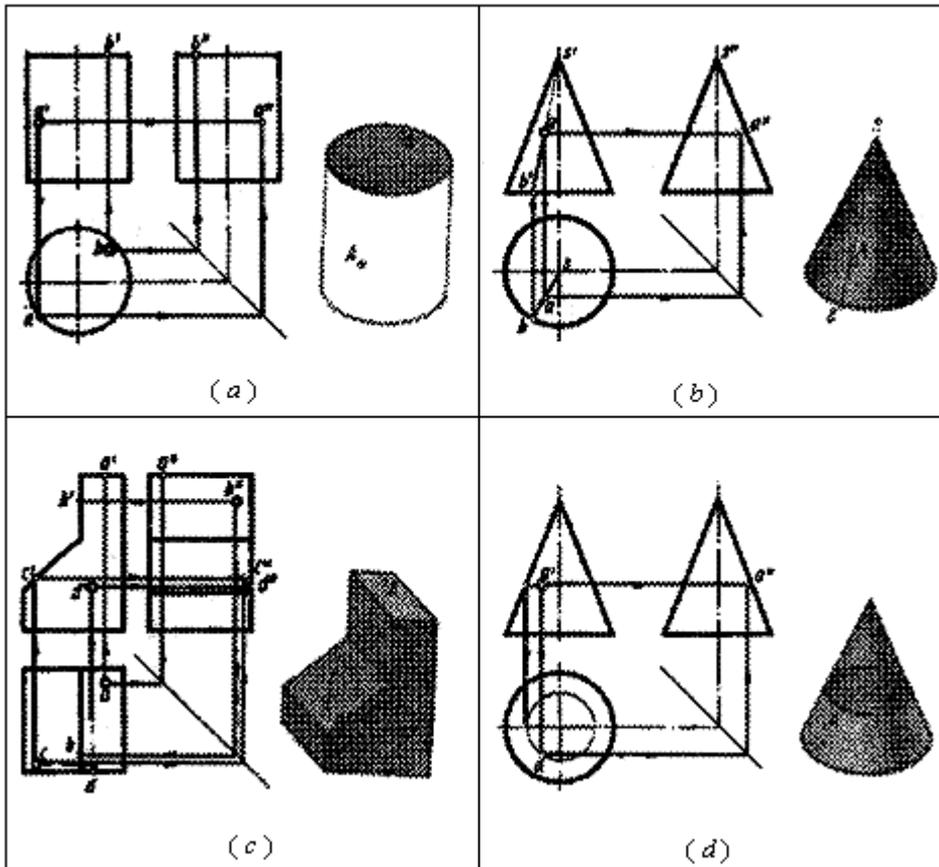
(-)

(-)

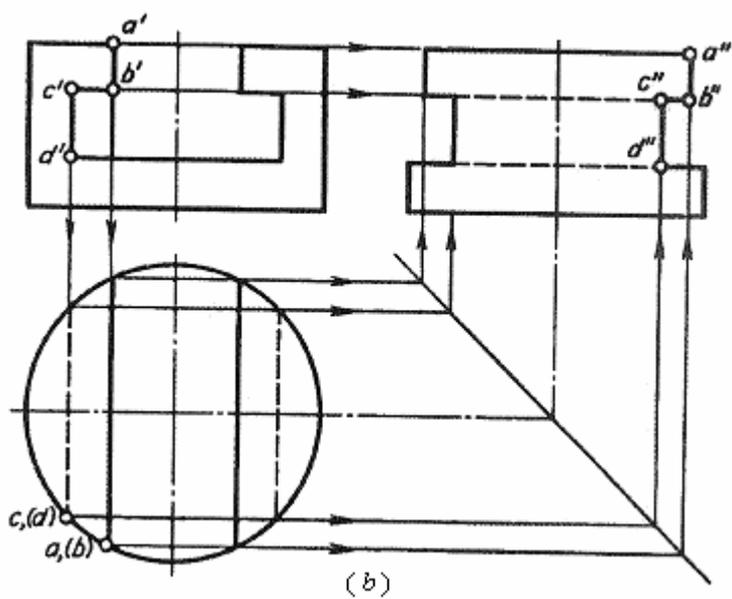
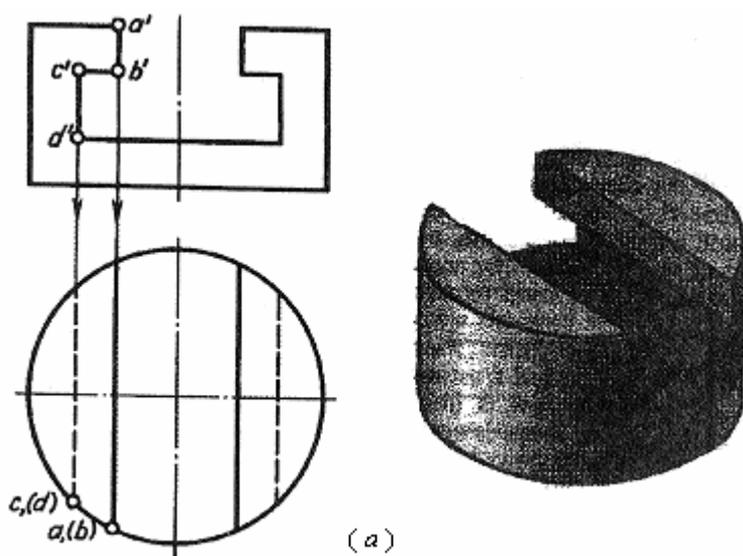
مسائل الفصل الخامس

- :

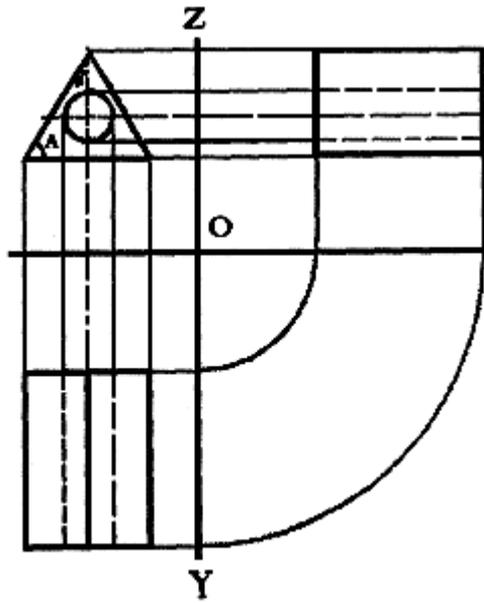
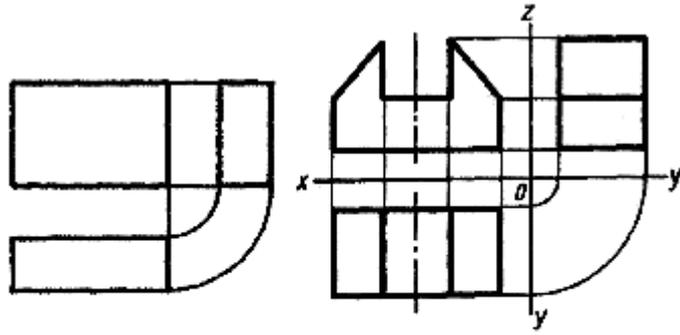
:()



: ()

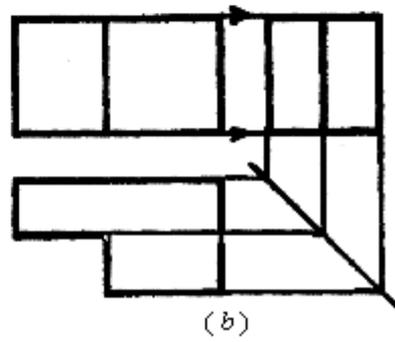
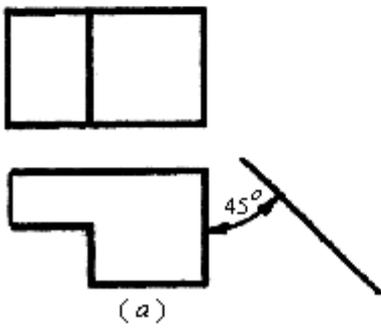
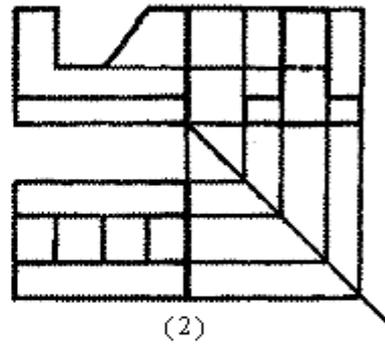
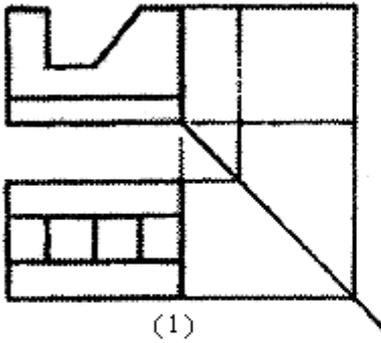
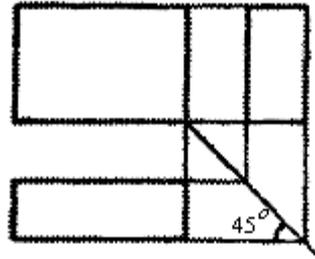


: ()



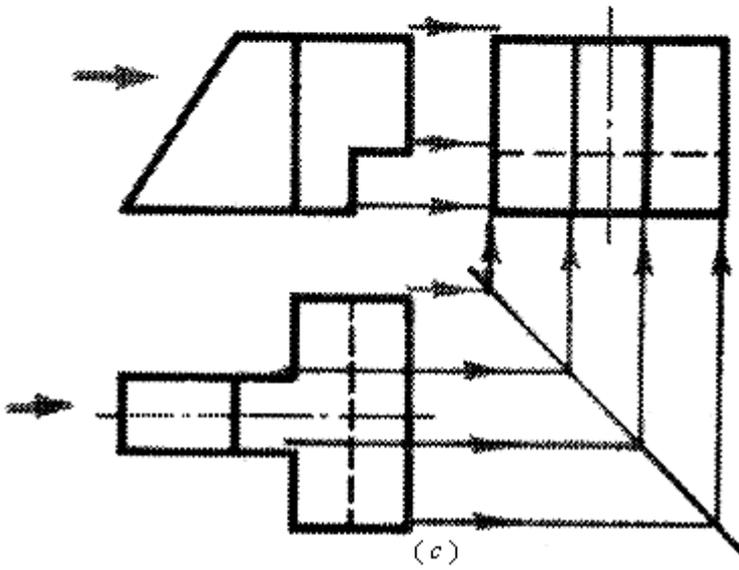
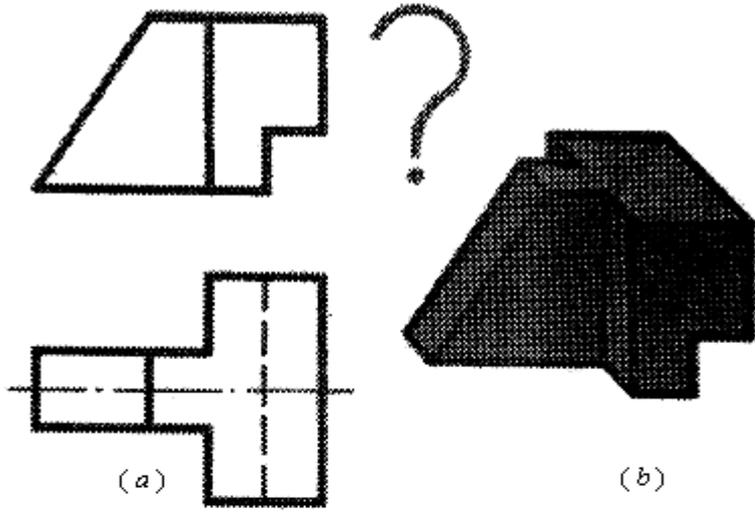
(45°)

:()

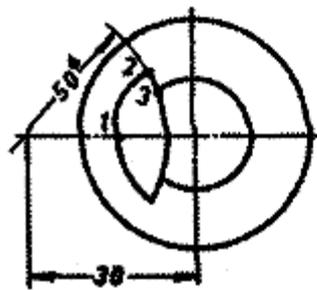
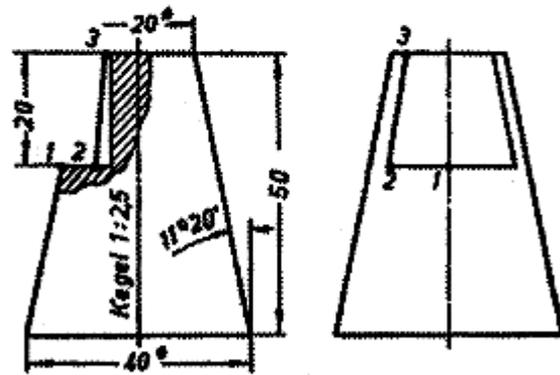
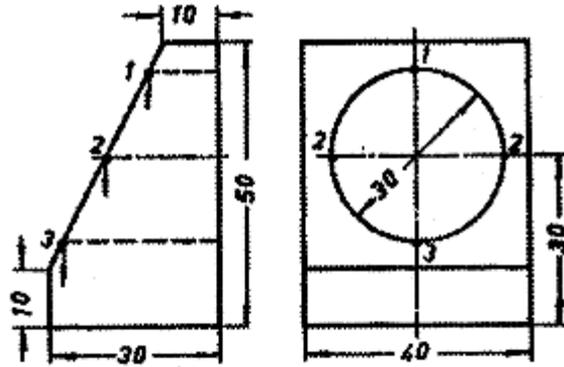


(45°)

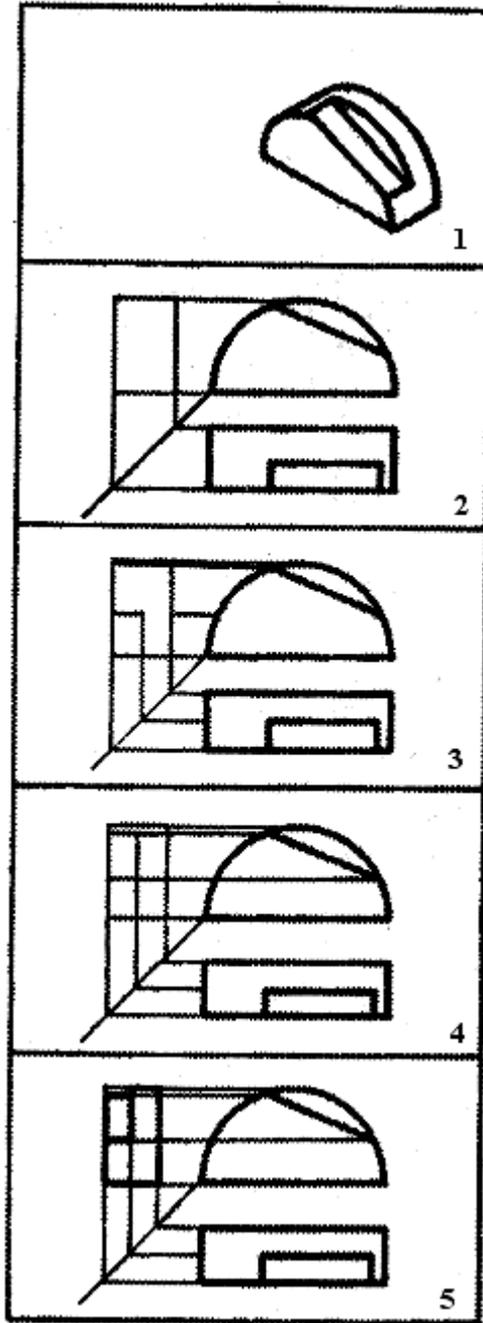
:()



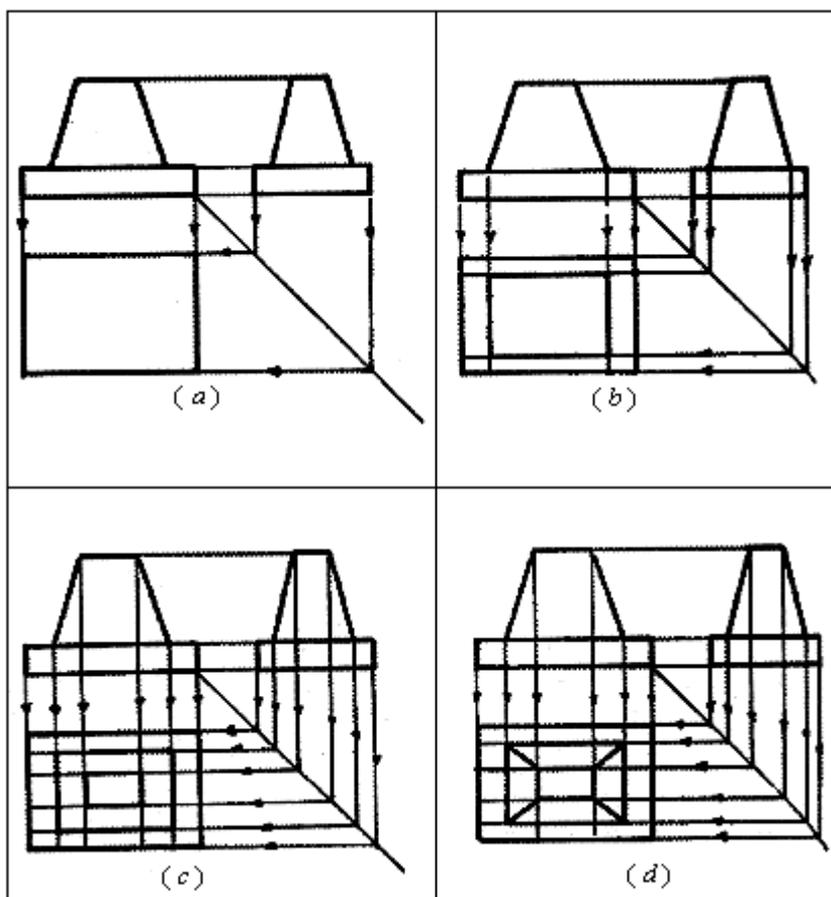
: ()



:()



:()

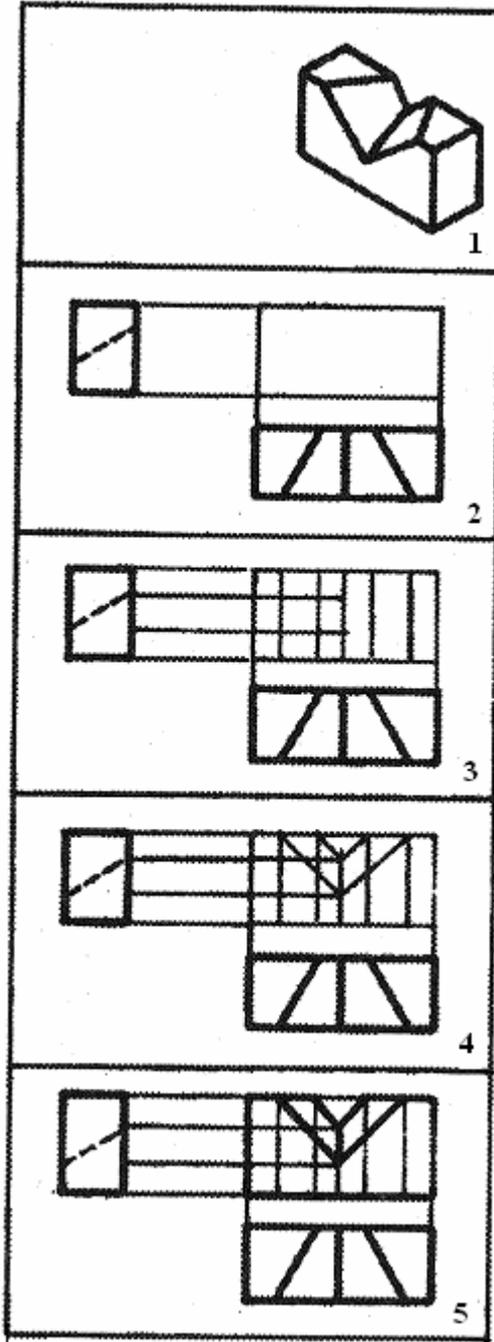


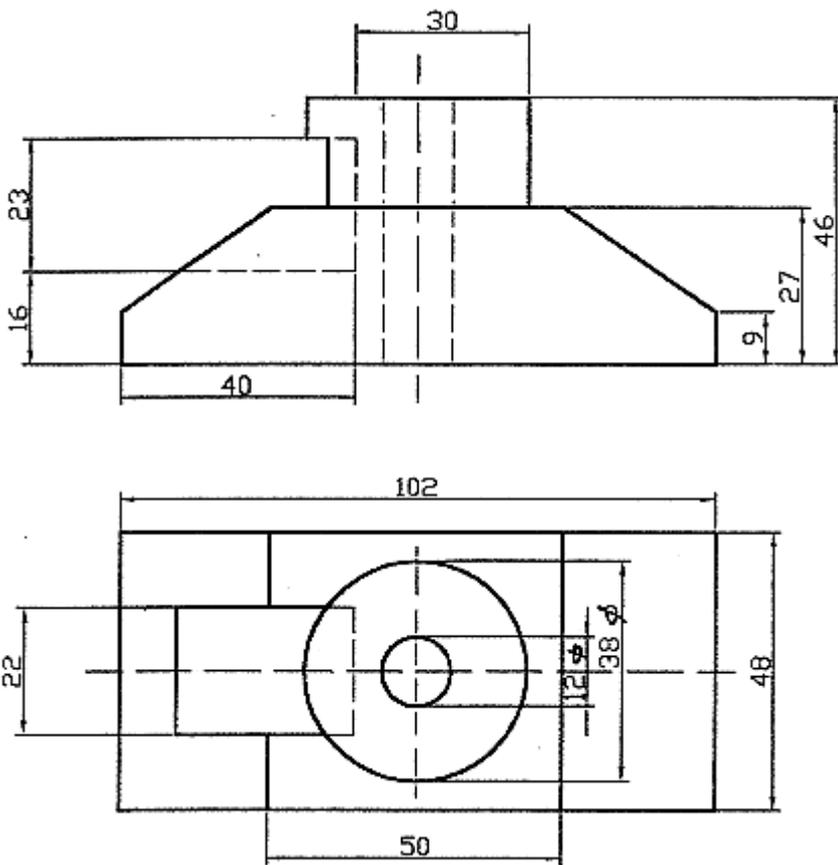
)

()

:()

(





: -

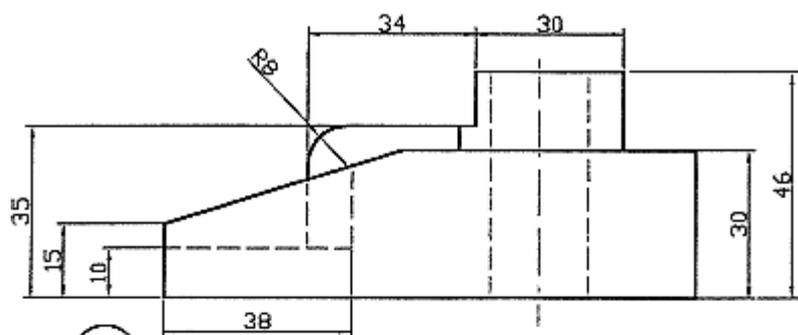
:()

: (1:1)

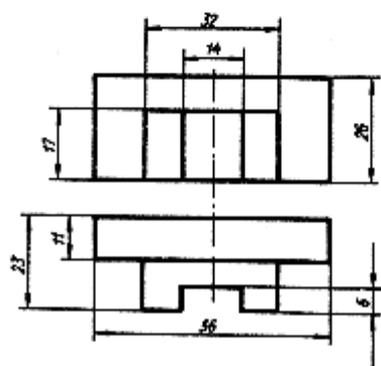
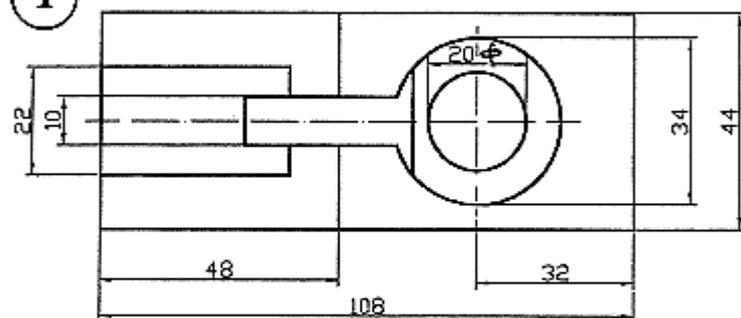
- :

-

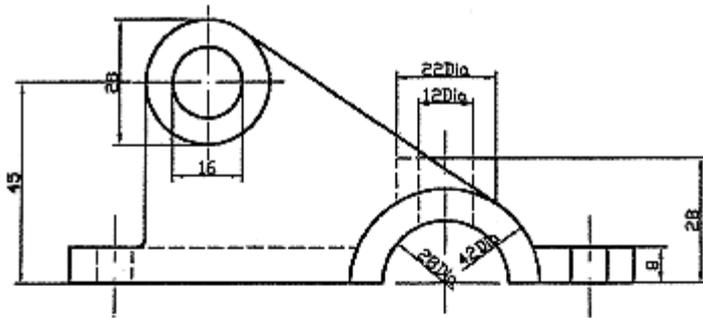
-



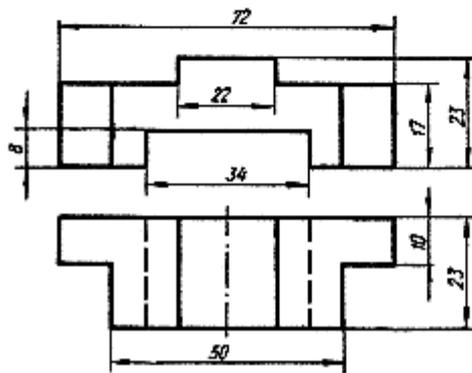
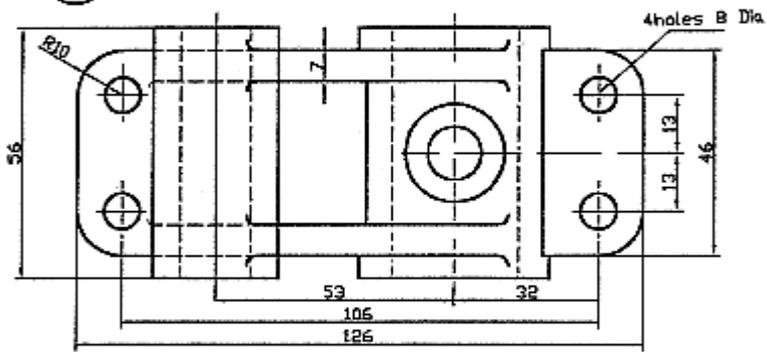
1



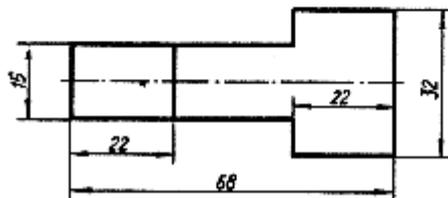
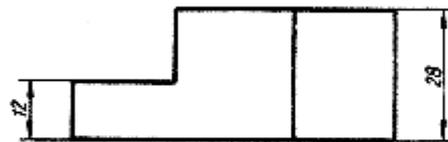
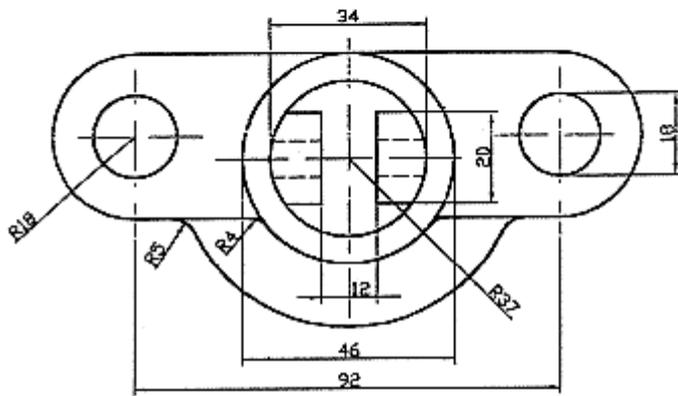
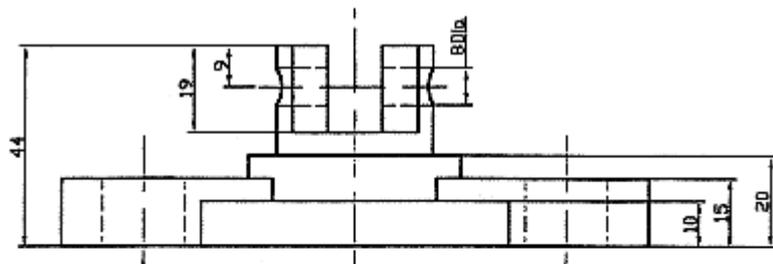
2

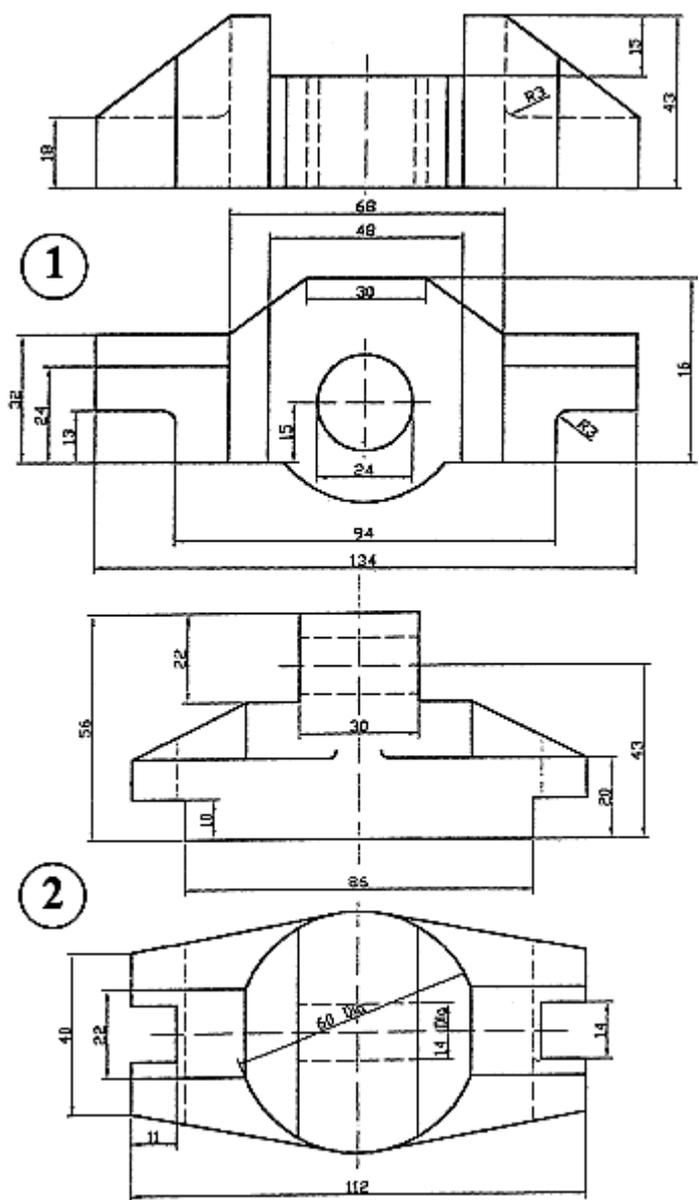


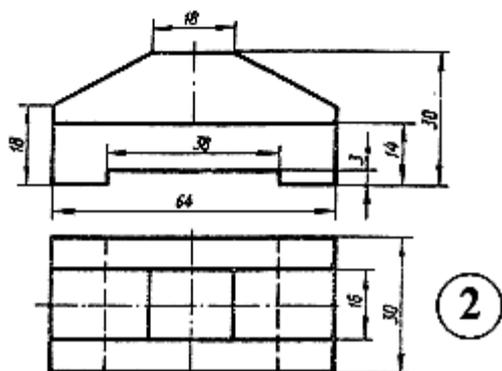
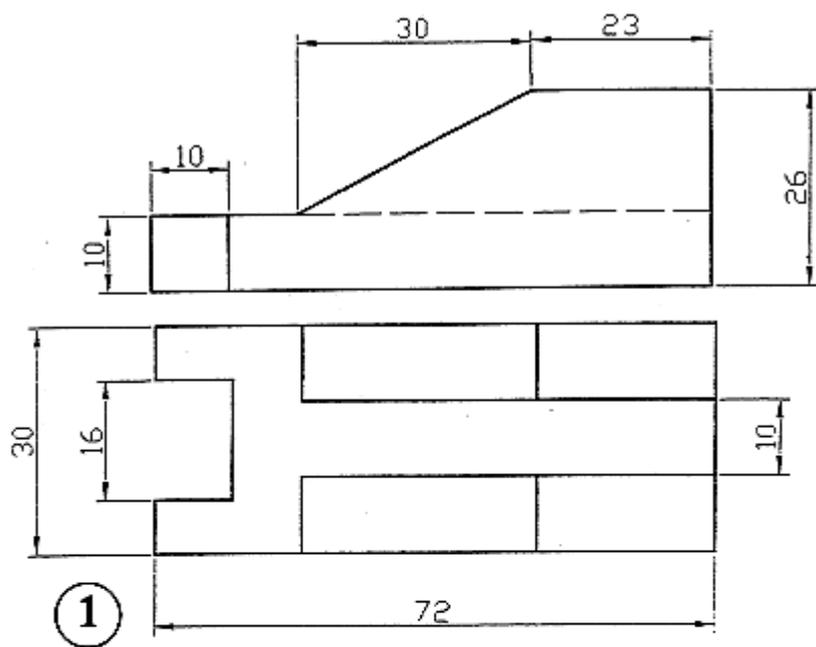
1

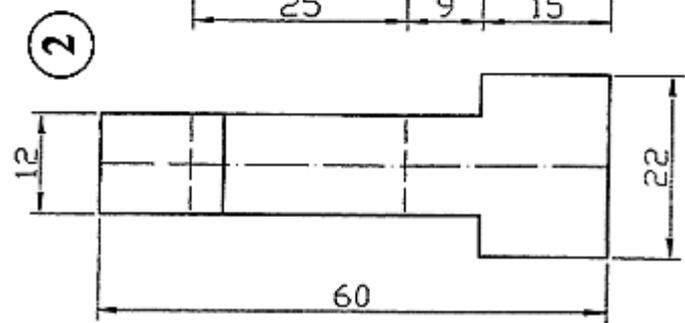
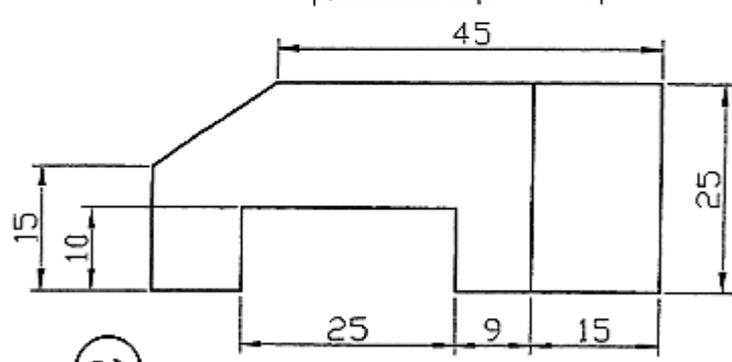
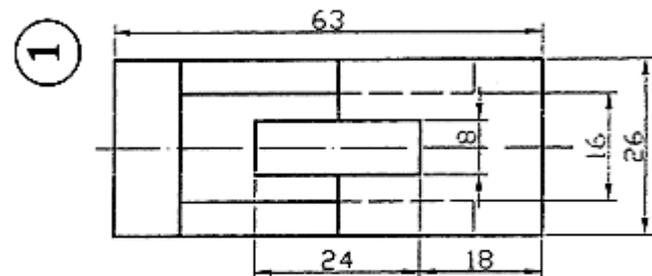
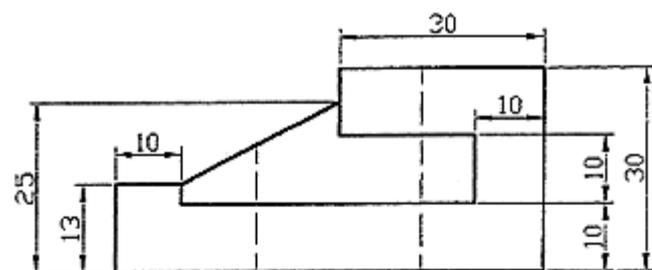


2









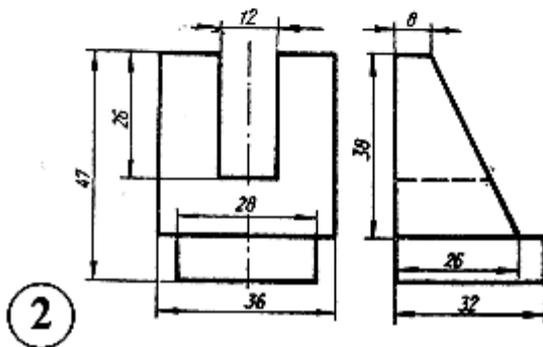
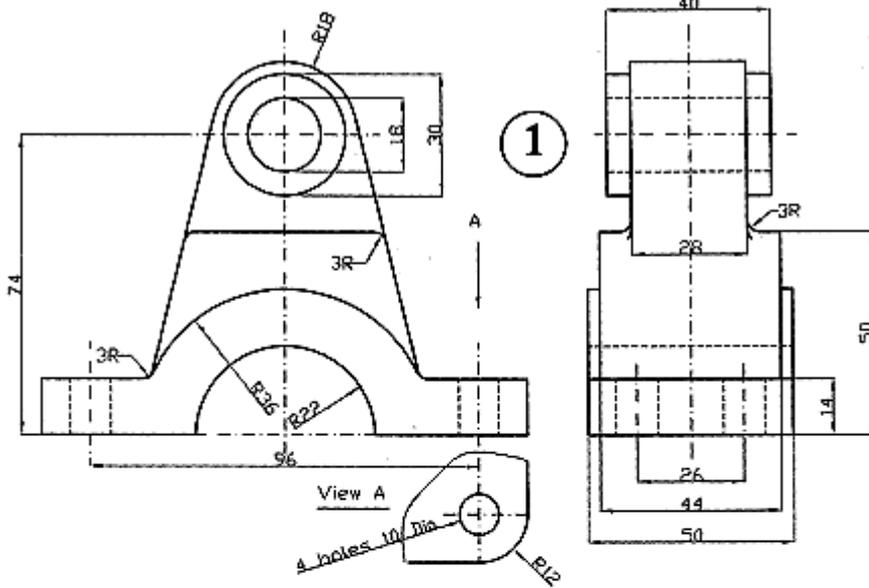
:()

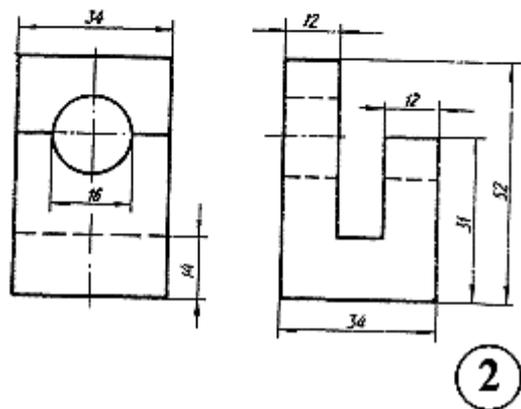
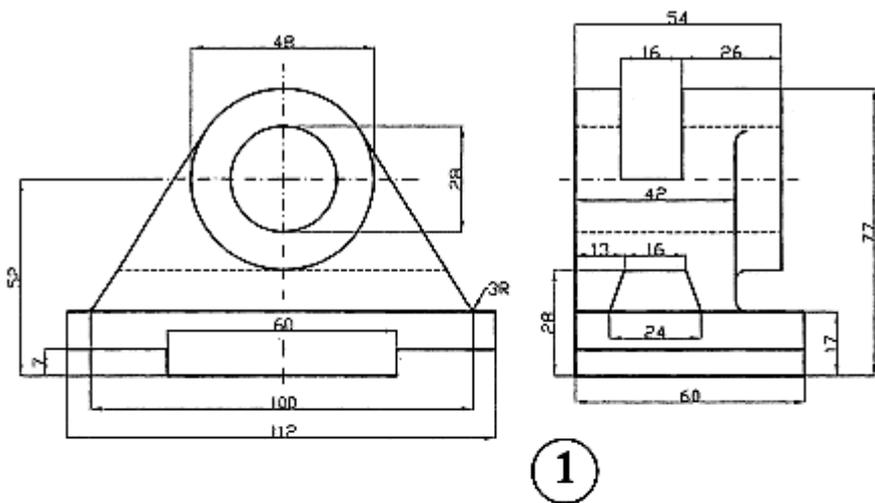
: (1:1)

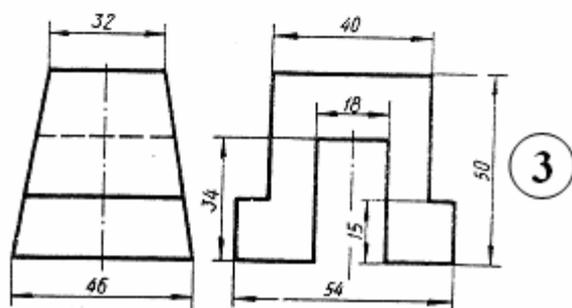
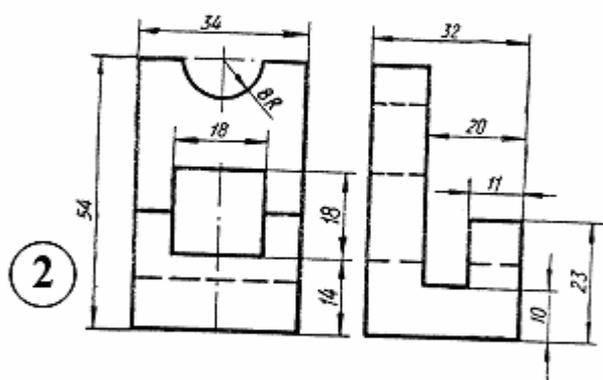
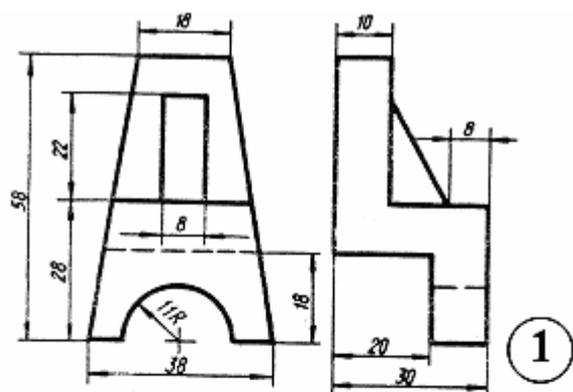
- :

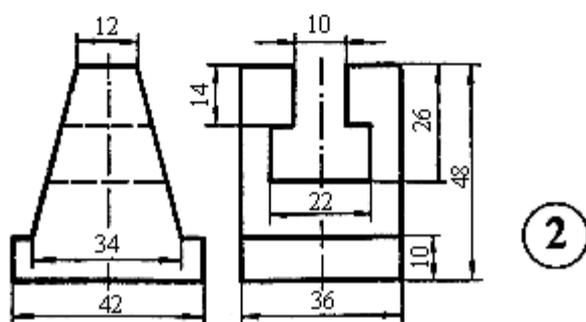
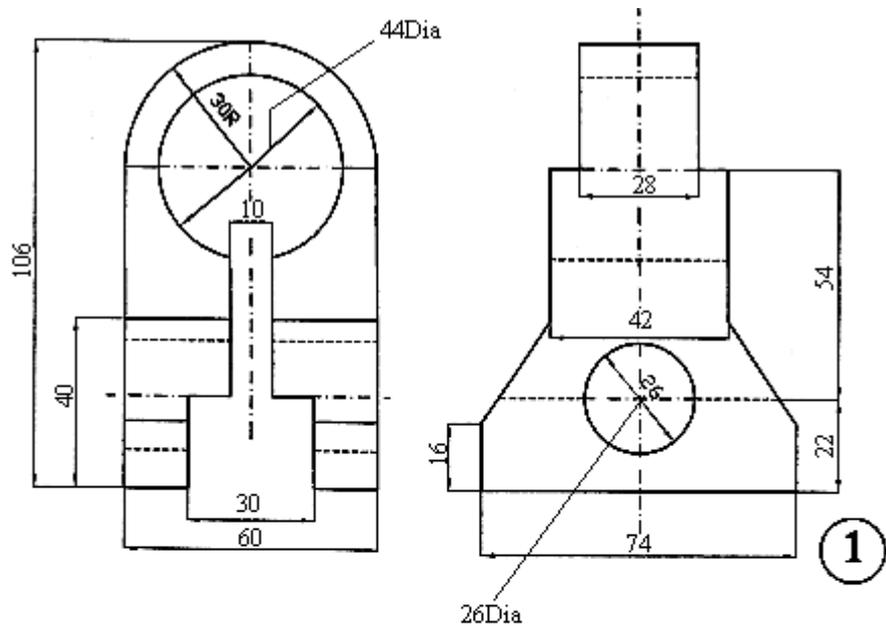
-

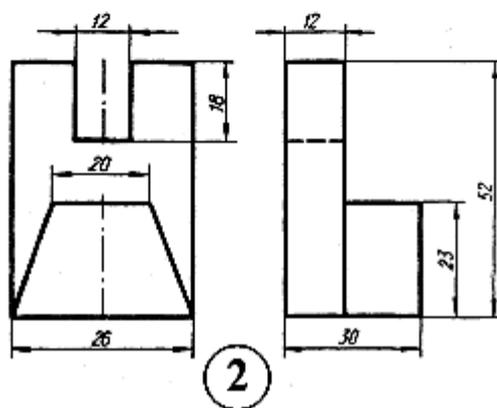
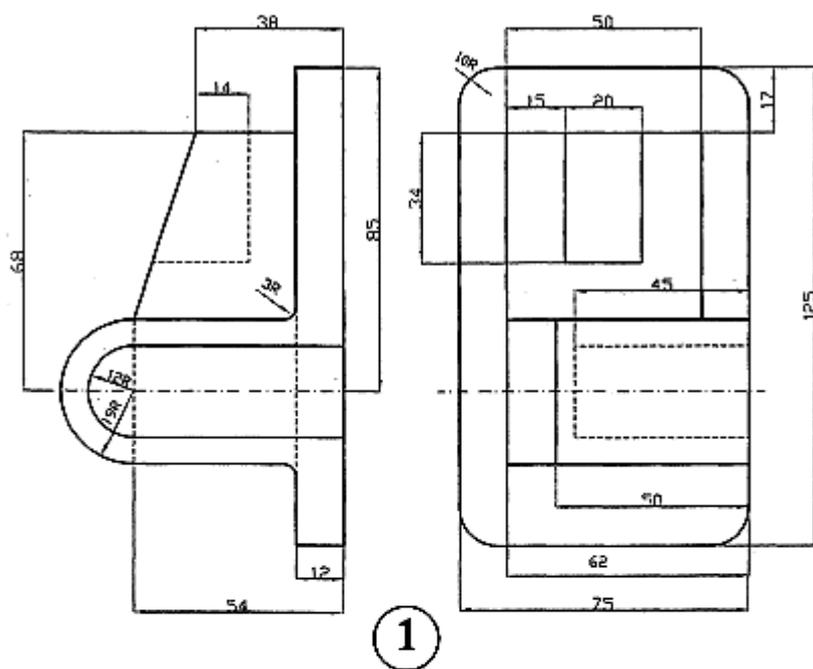
-

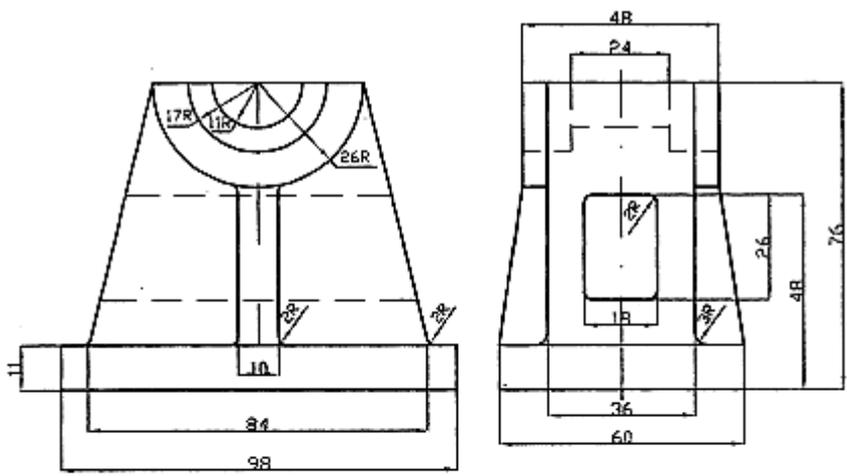




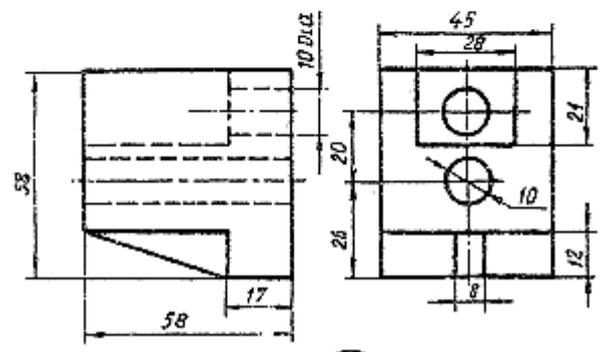




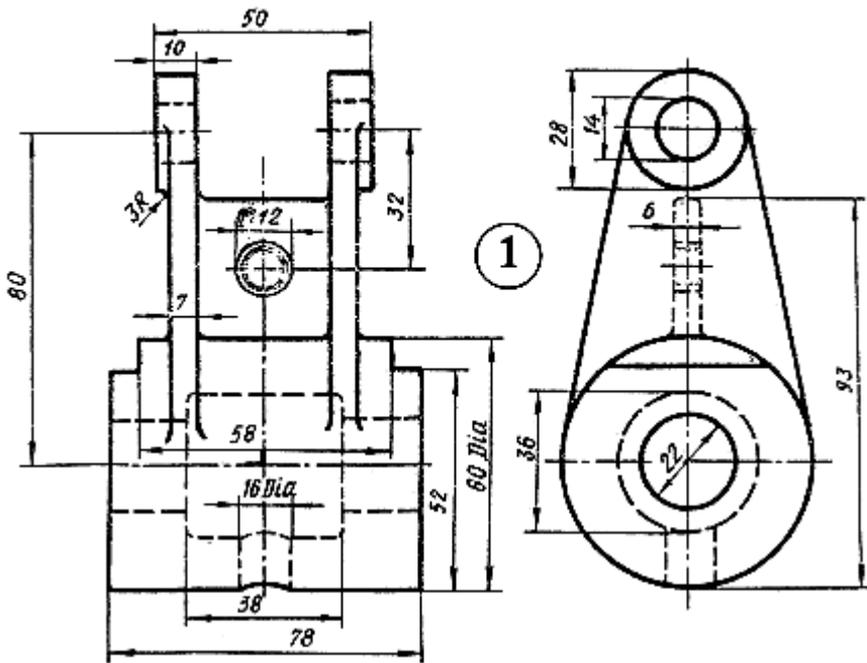




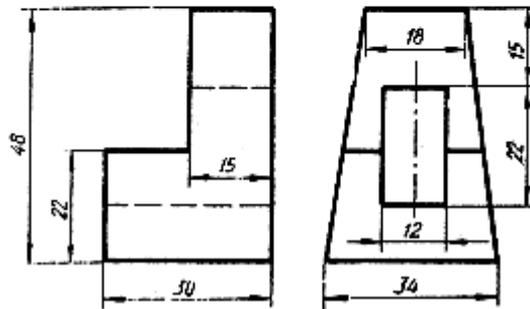
1



2



2

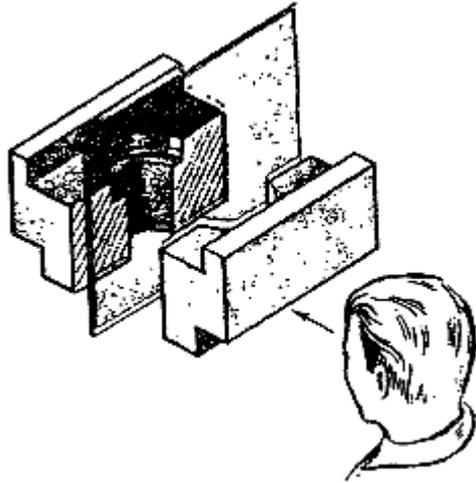


الفصل السادس

القطع الهندسي

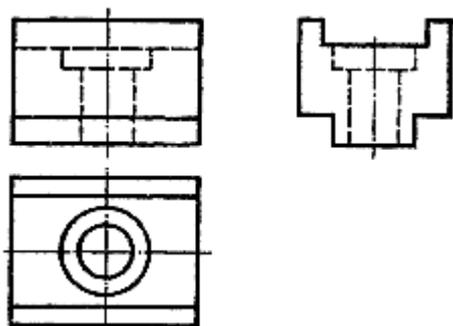
: -

(-)



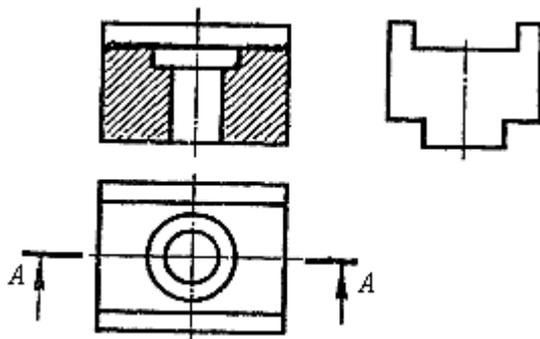
(-)

.(-)



(-)

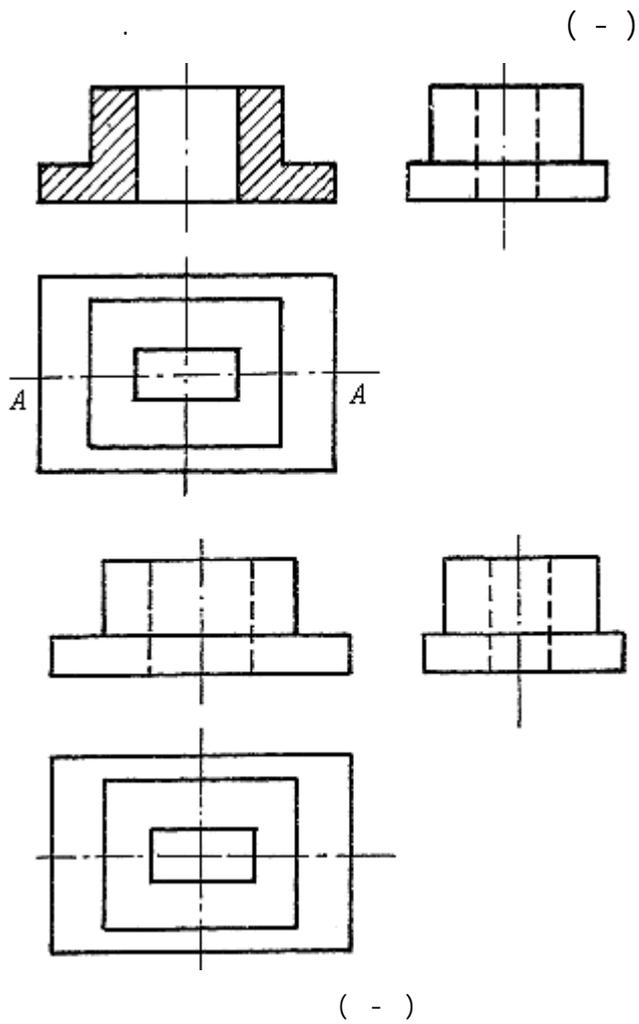
.(-)



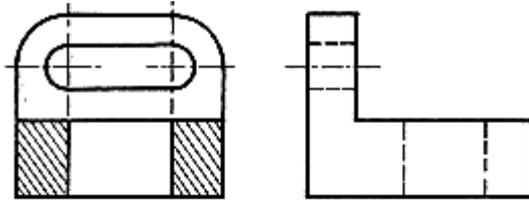
(-)

:

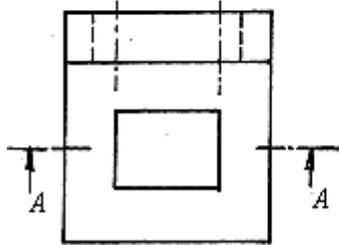
-



(-)

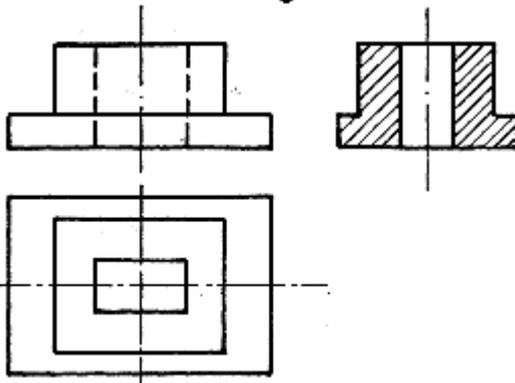
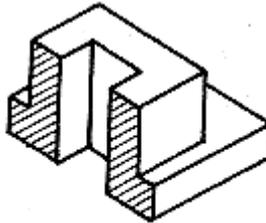


A-A ع ١٤٦



(-)

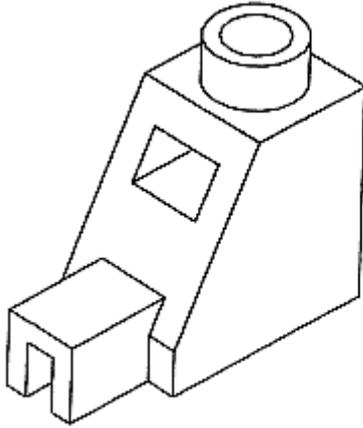
(-)



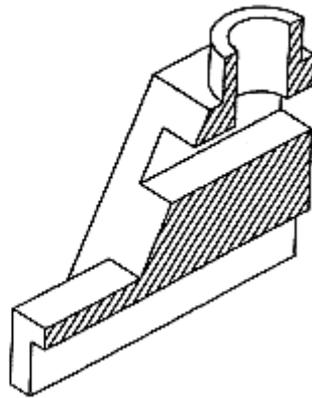
(-)

()

.(-)

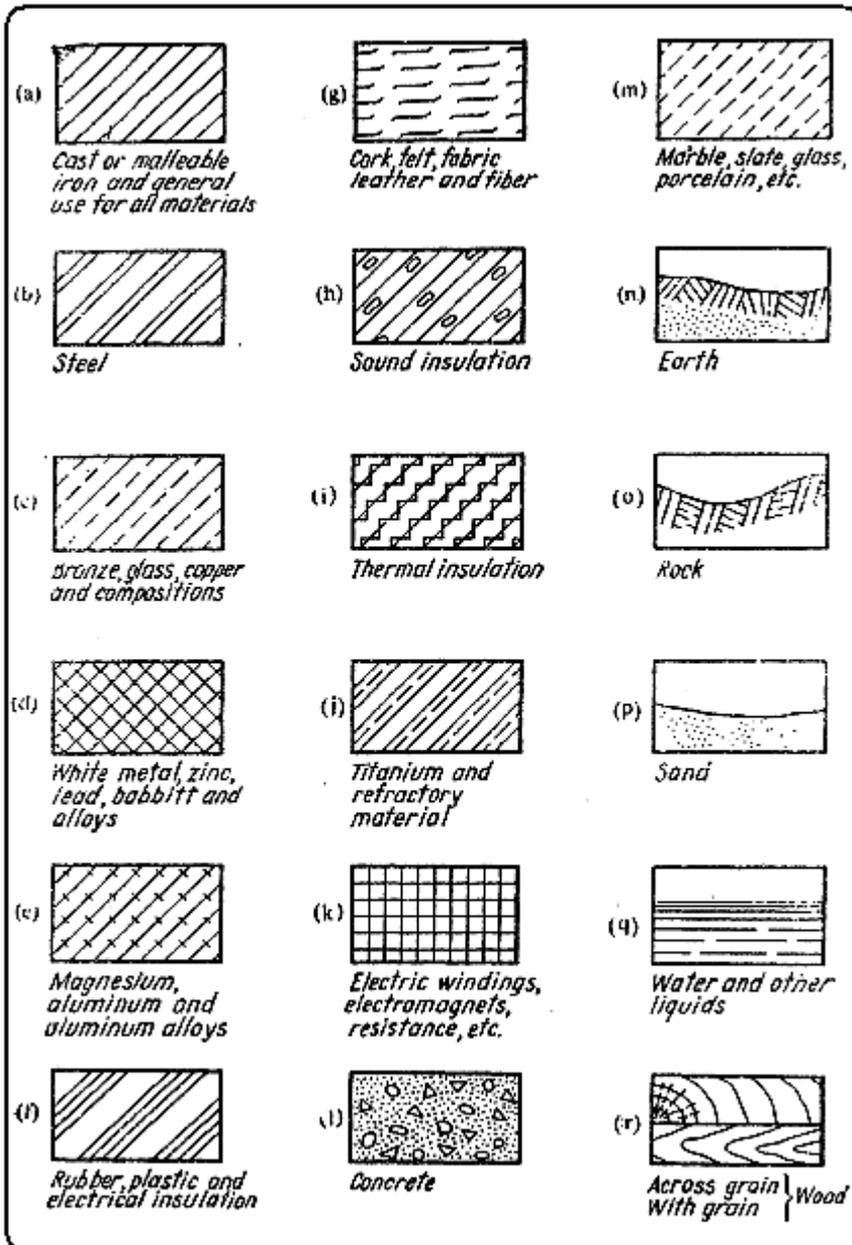


(45°)



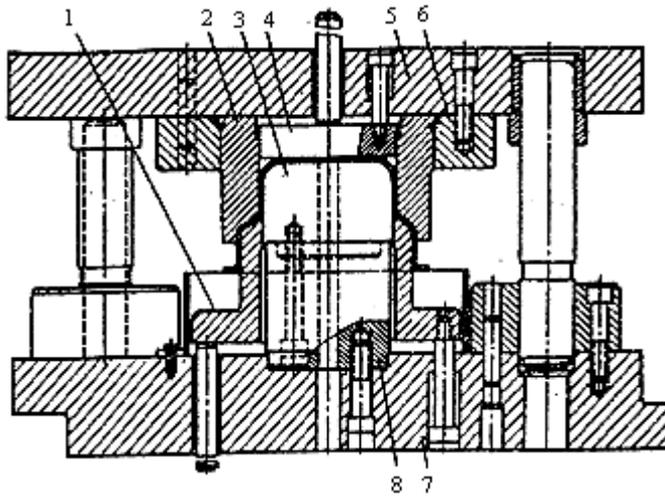
(-)

.(-)



(-)

(-)



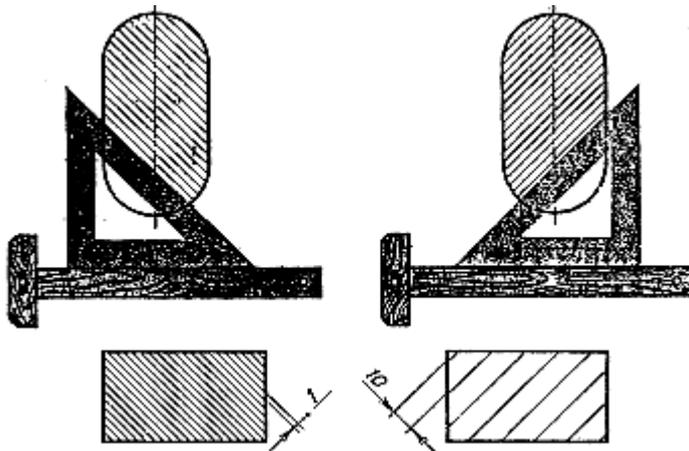
(-)

(45°)

()

1-10[mm]

(-)

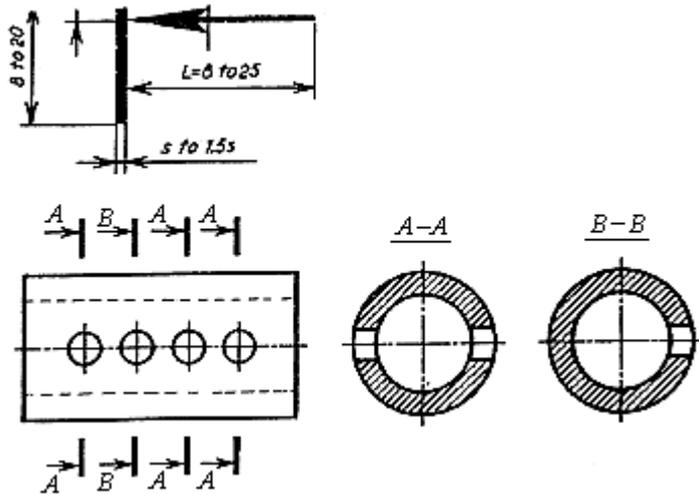


(-)

1-3[mm]

(A-A)

(-)



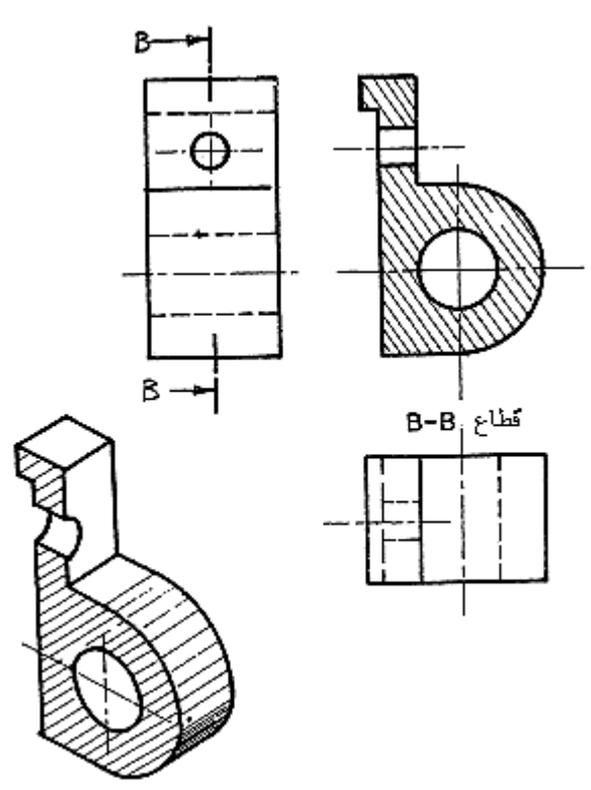
(-)

: -

:

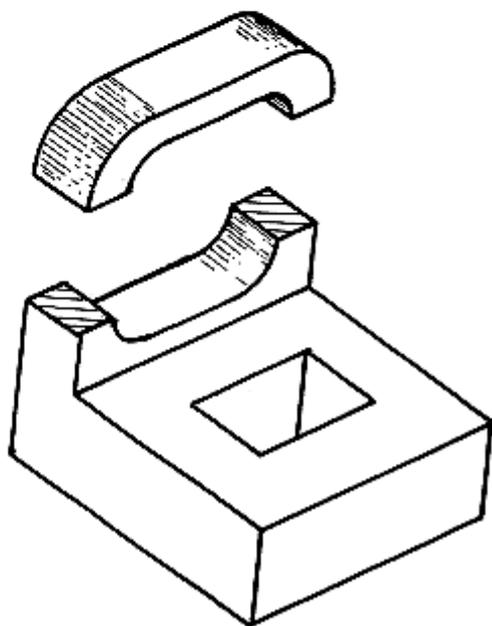
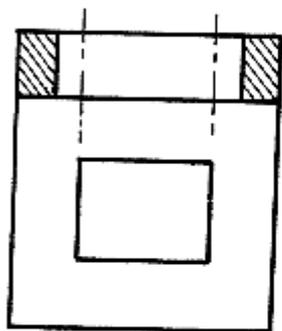
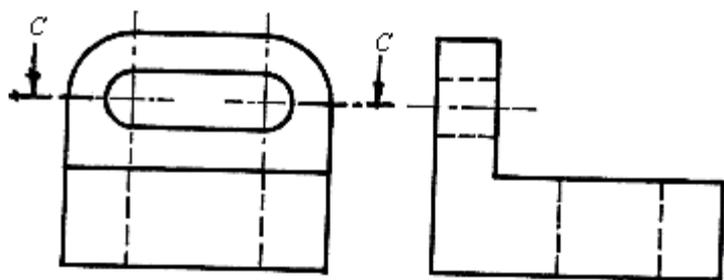
: -

(-)



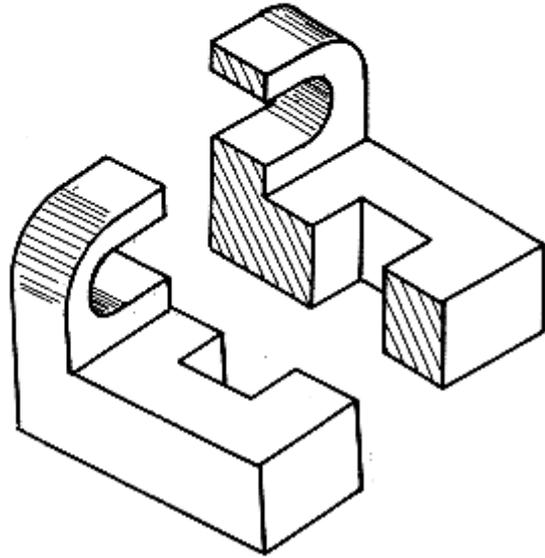
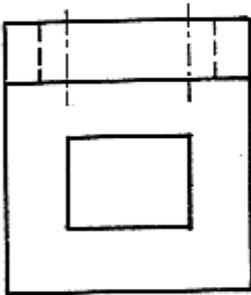
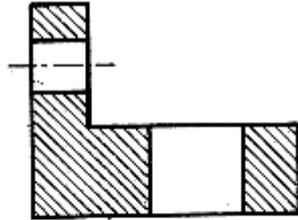
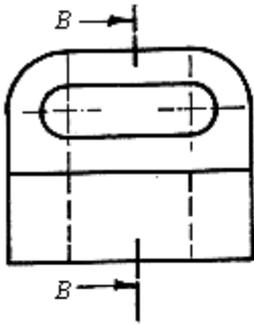
(-)

.(-)



(-)

(-)



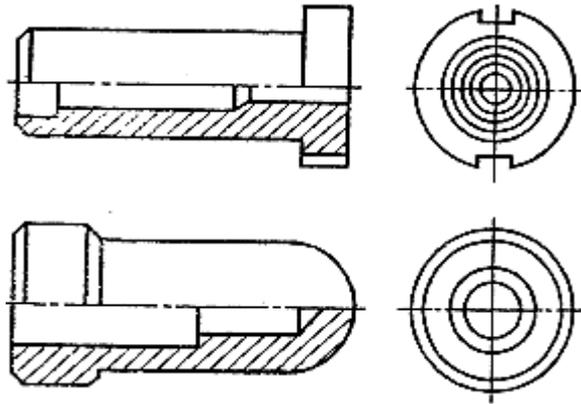
(-)

: -

:



(-)

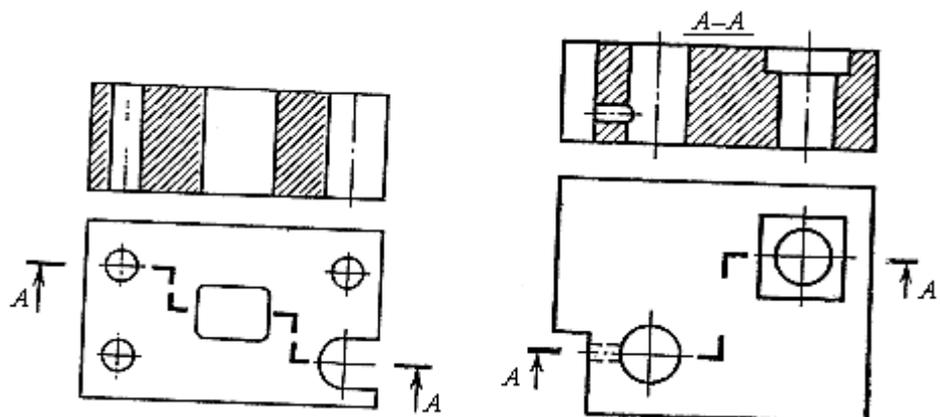


(-)

: -

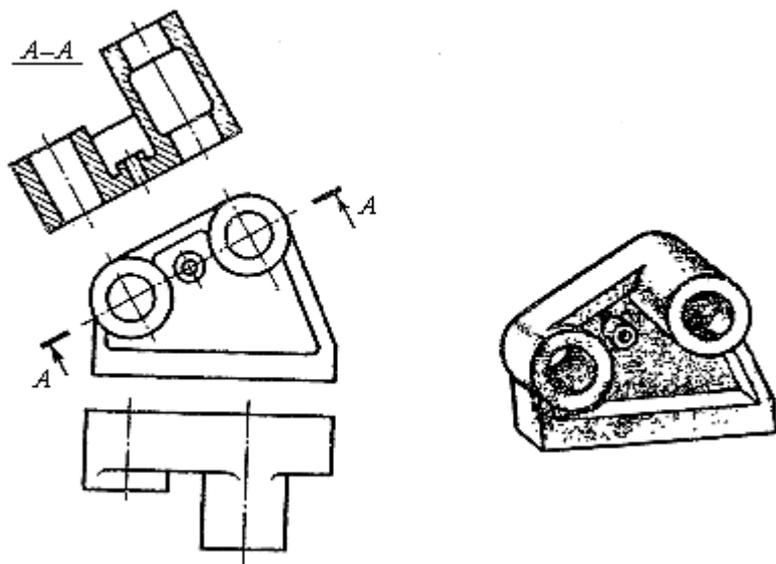
()

(-)

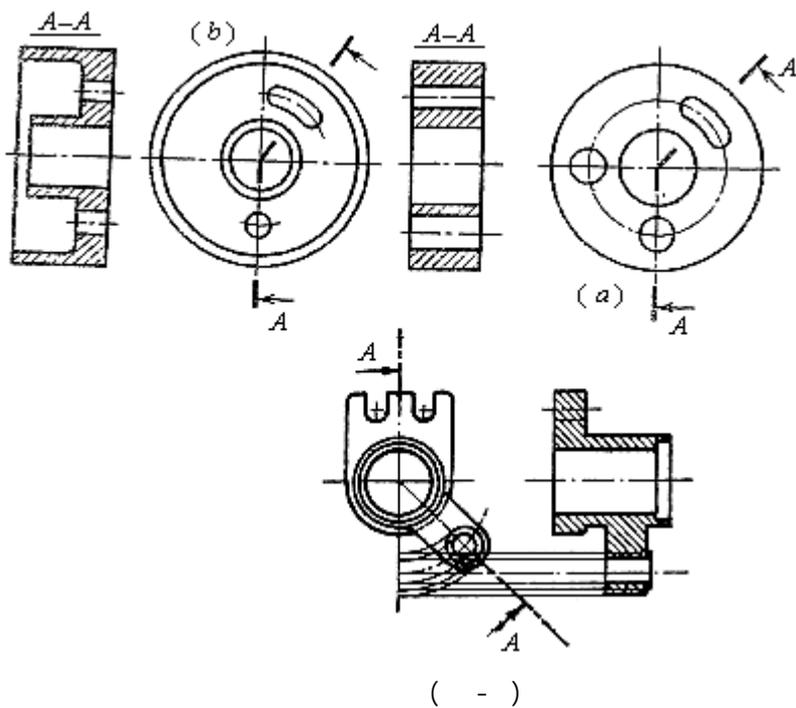
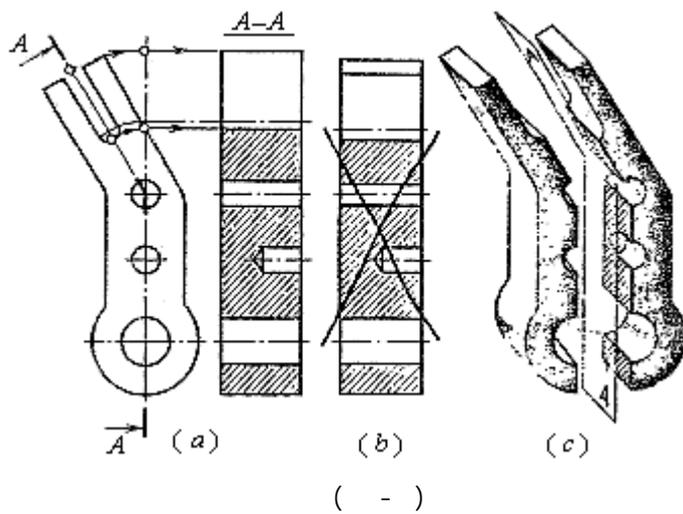


(-)

(-)



(-)





(-)

: -

(C - C, B - B, A - A)

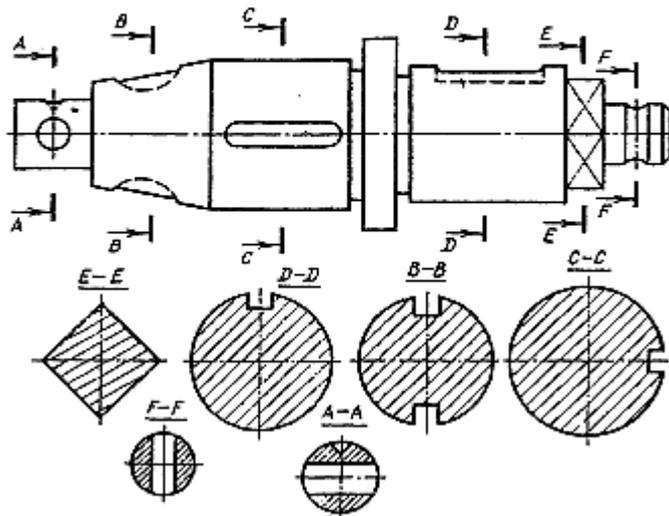
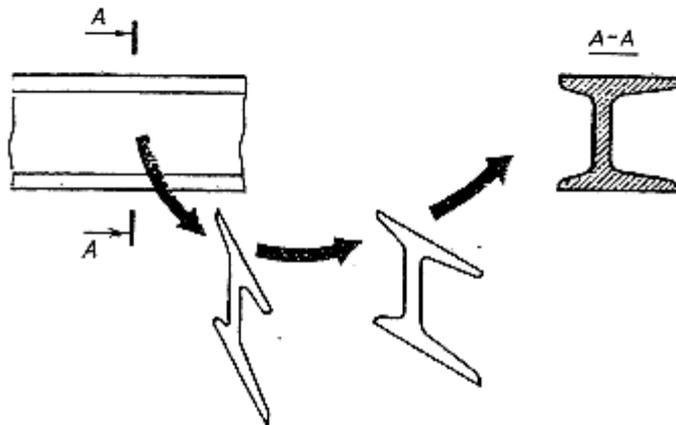
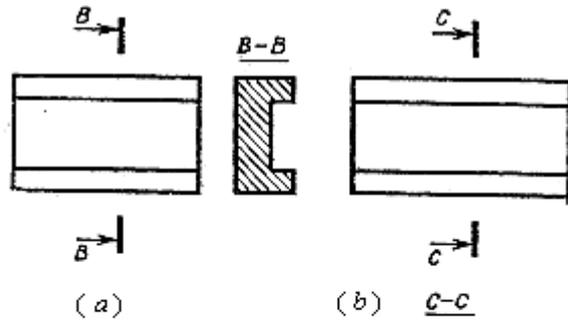
(-)

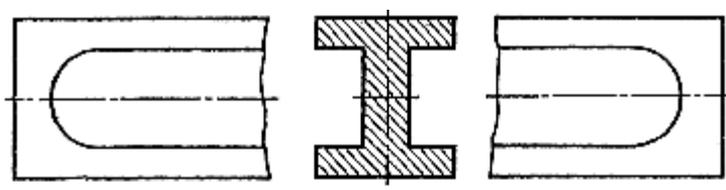
(A - A)

(-)

(a, b)

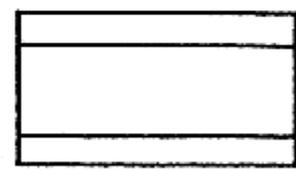
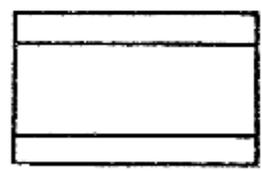
(-)





B

C

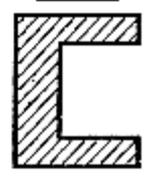
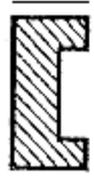


B

C

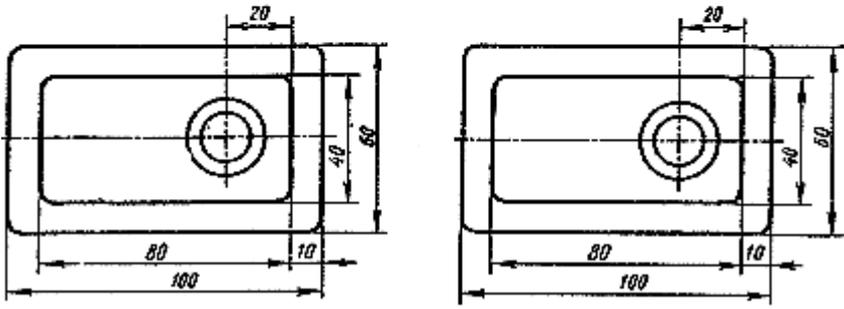
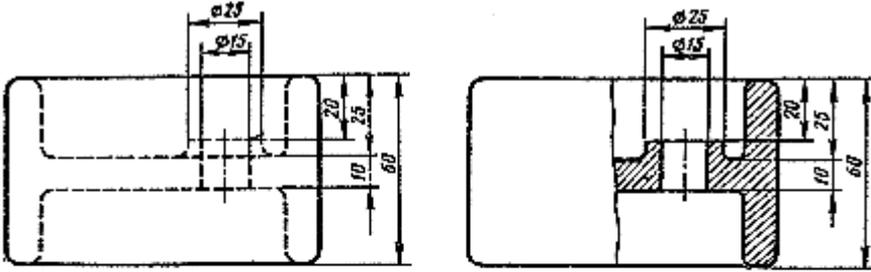
$B-B$

$C-C$



(-)

(-)

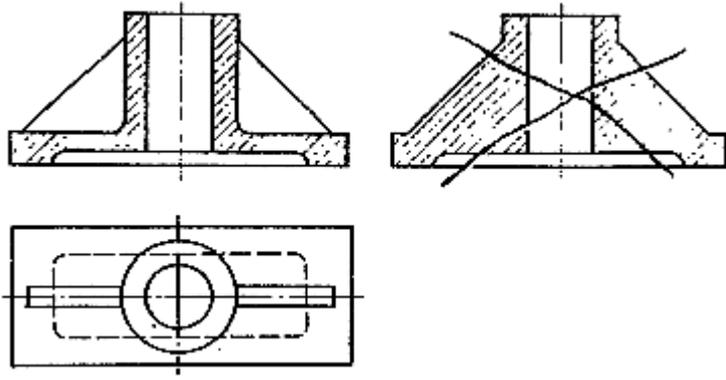


(-)

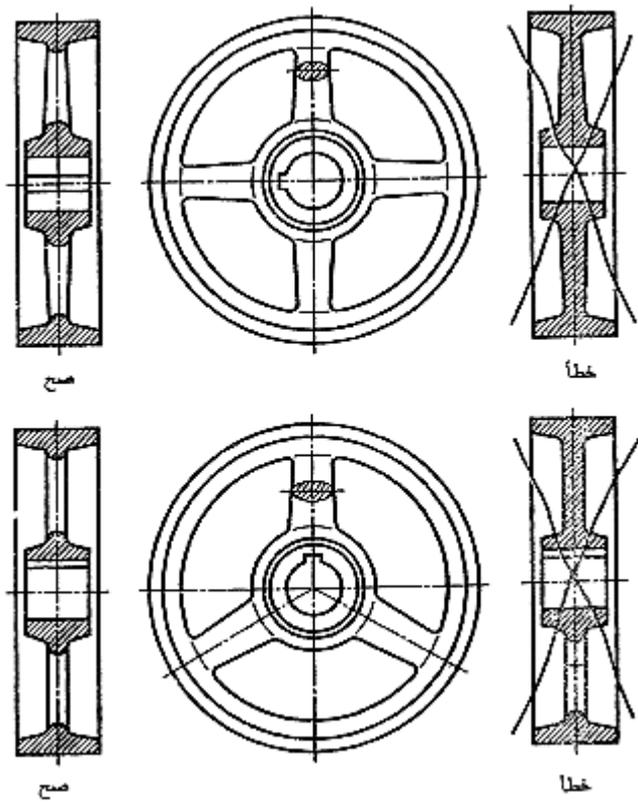
: -

(-)

:



(-)

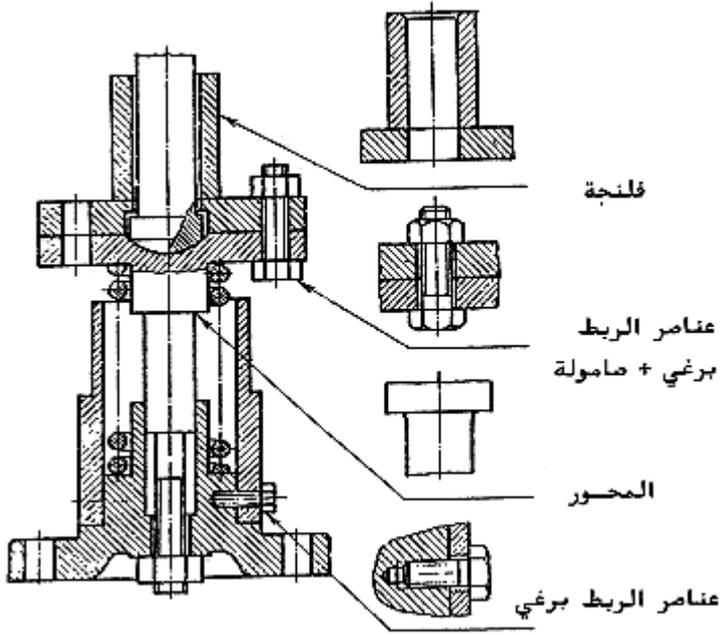


(-)

(-)

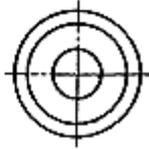
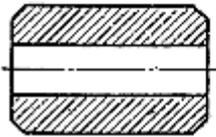
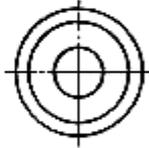
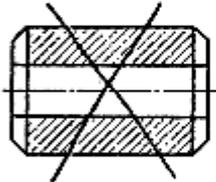
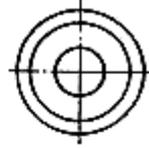
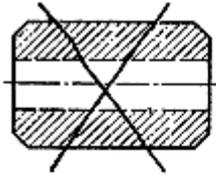
(- -)

(-)



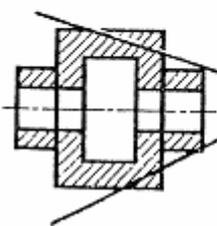
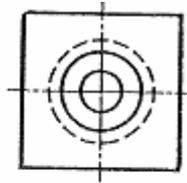
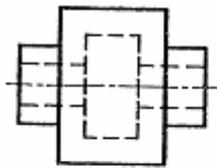
(- -)

(-)

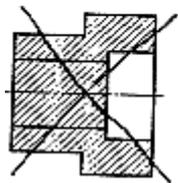
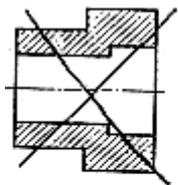


(-)

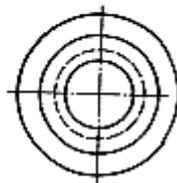
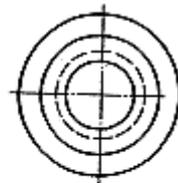
(-)



(-)

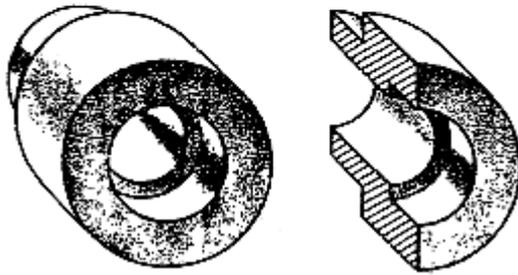
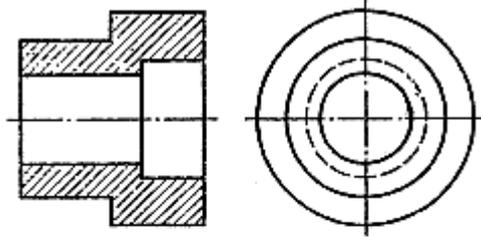


(-)



(-)

.(-)



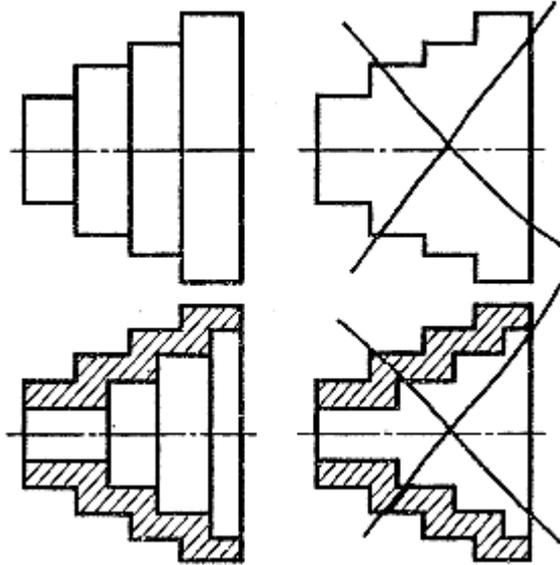
(-)

(-)

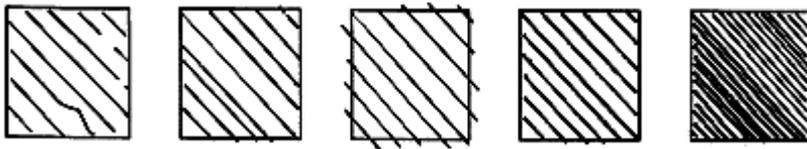
-
: (-)

-

-



(-)



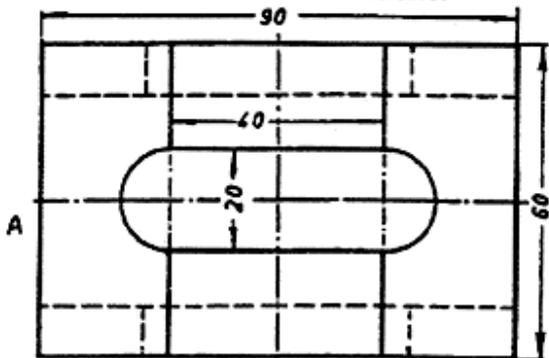
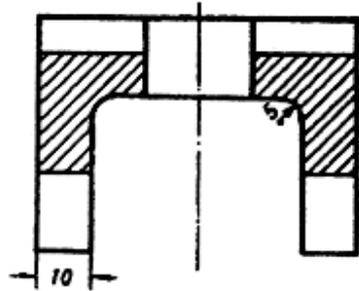
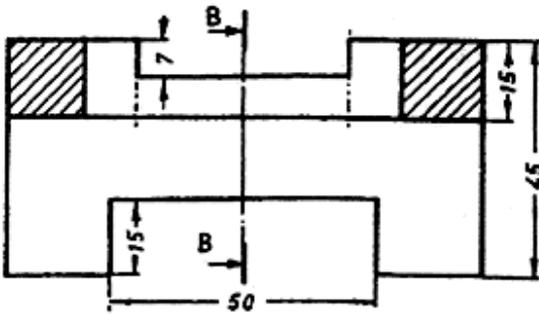
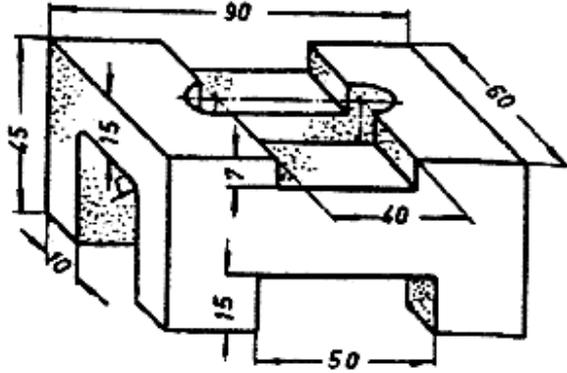
(-)

مسائل الفصل السادس

(B - B)

(A - A)

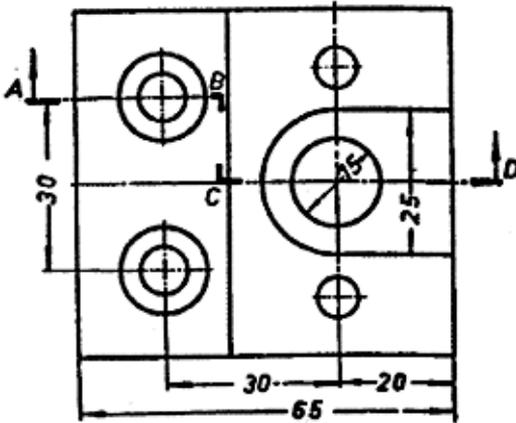
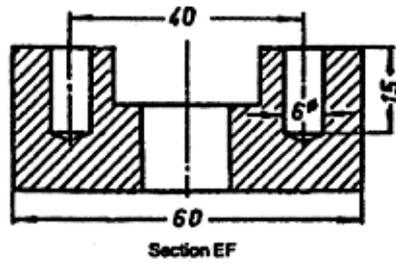
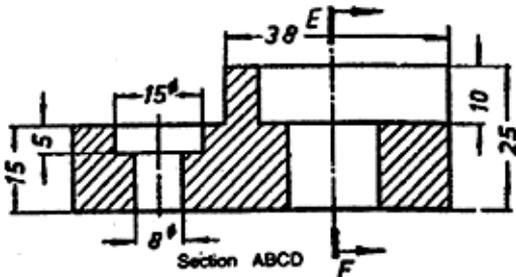
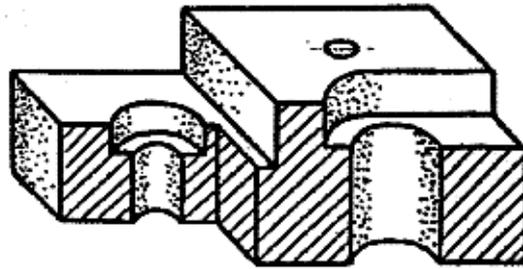
:()



(E.F)

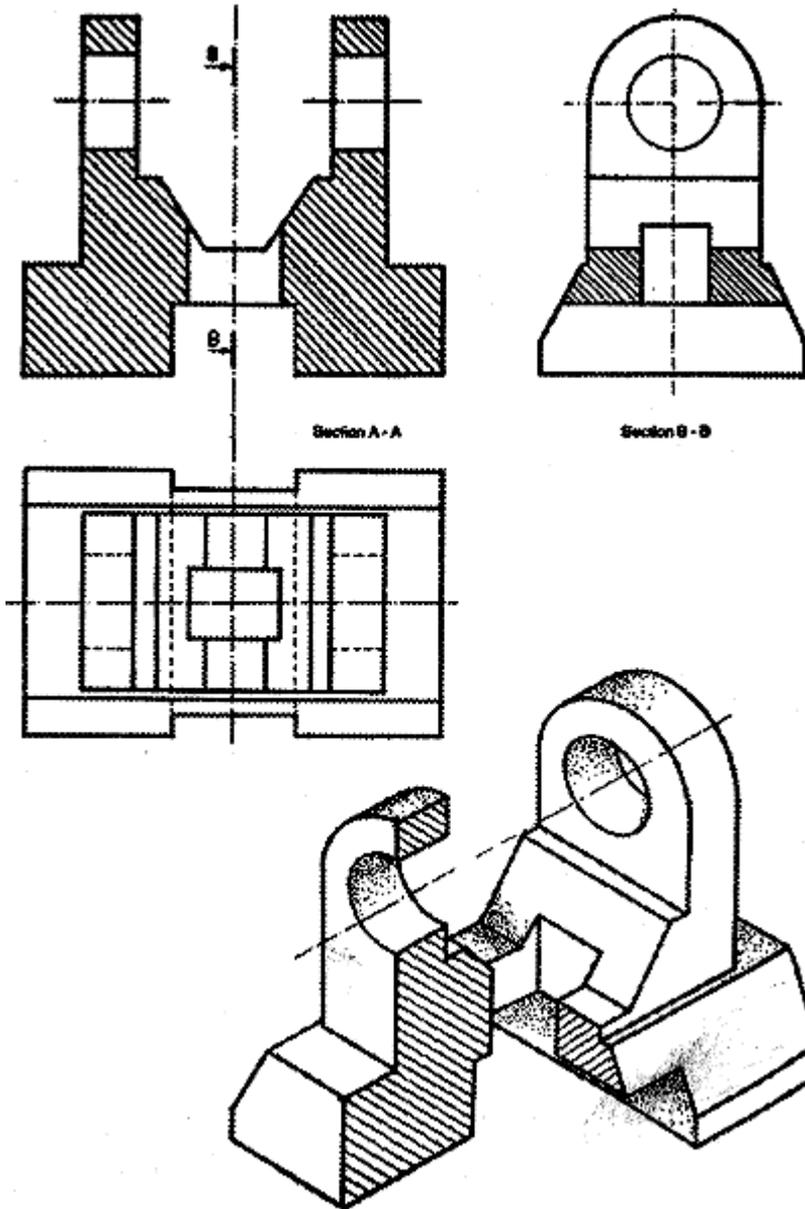
(A.B.C.D)

:()

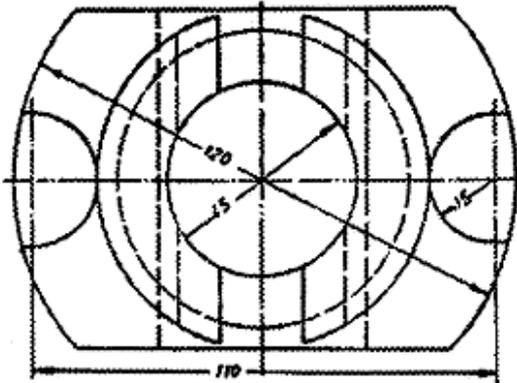
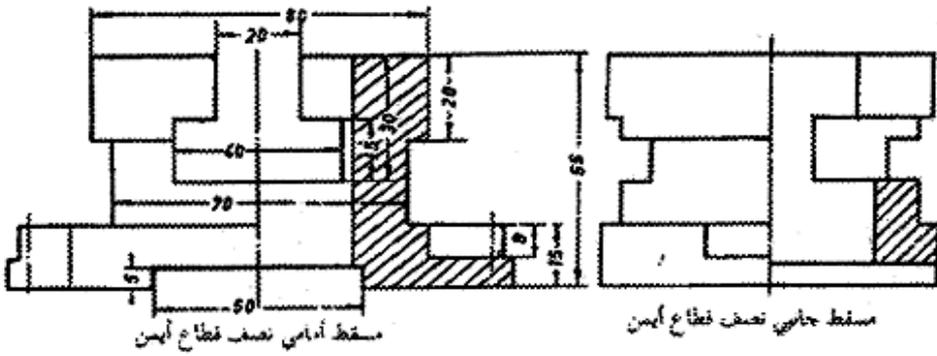
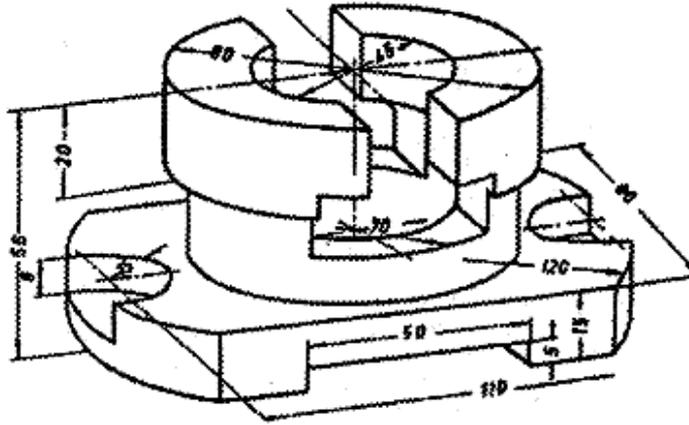


(B.B)

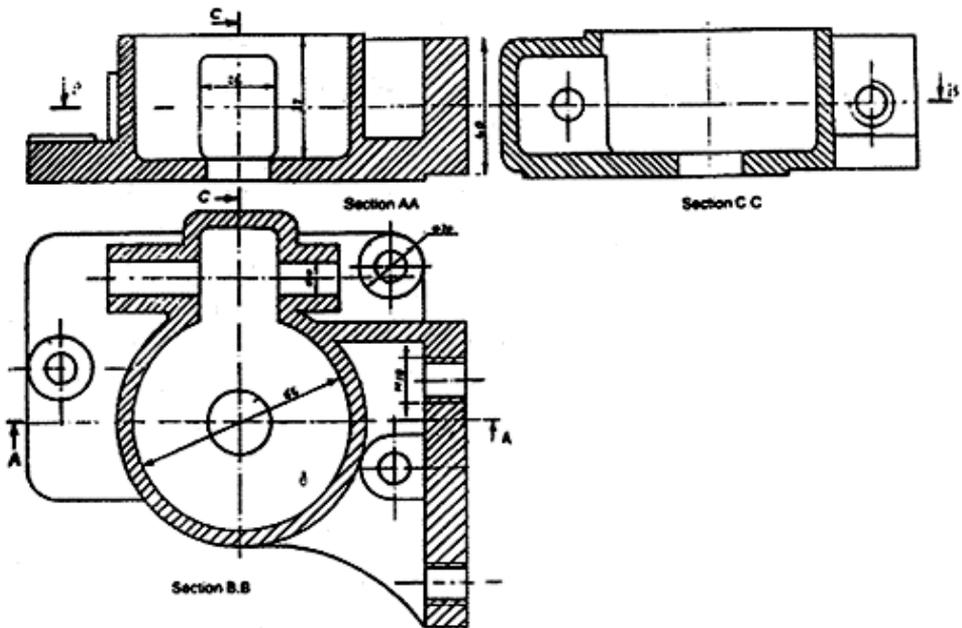
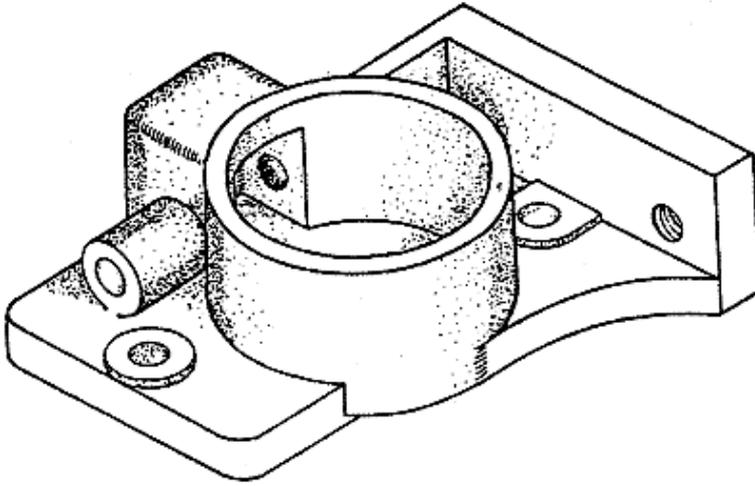
: ()



:()



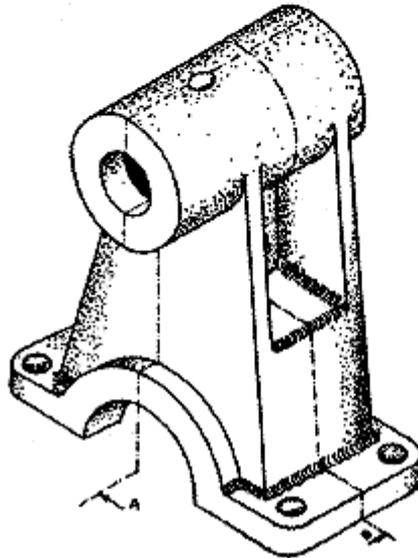
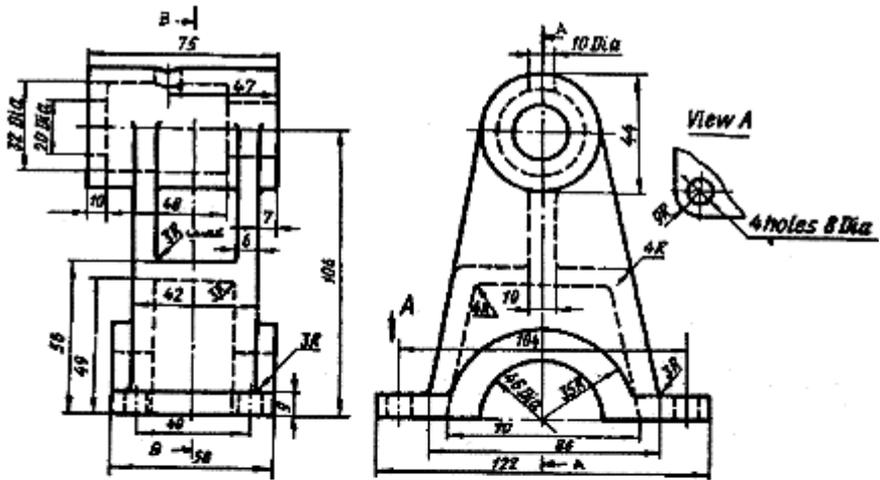
:()



:()

(A.A) - - -

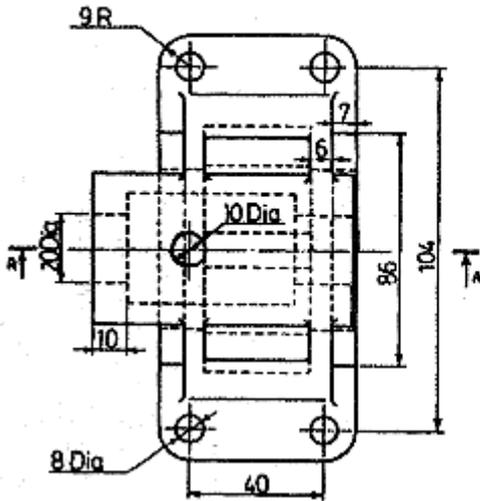
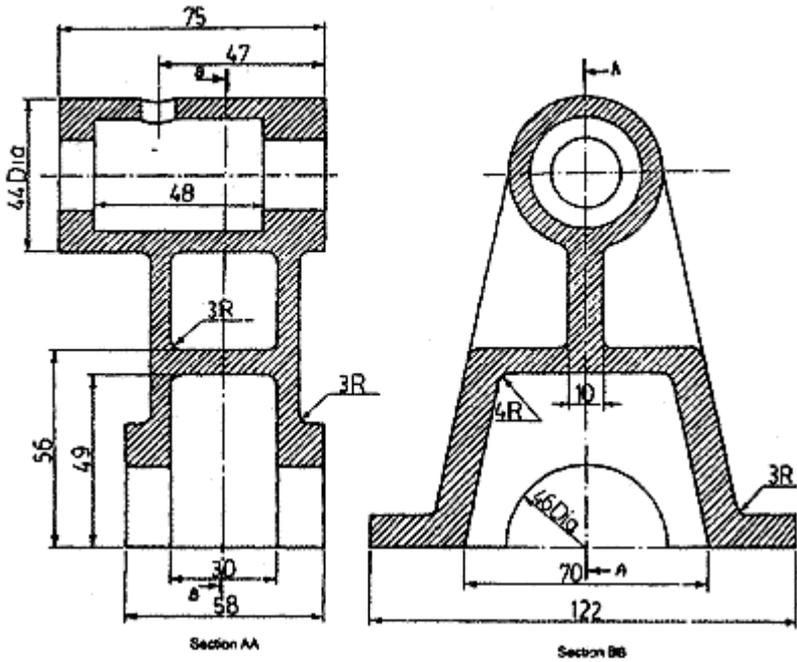
(B.B) - - -



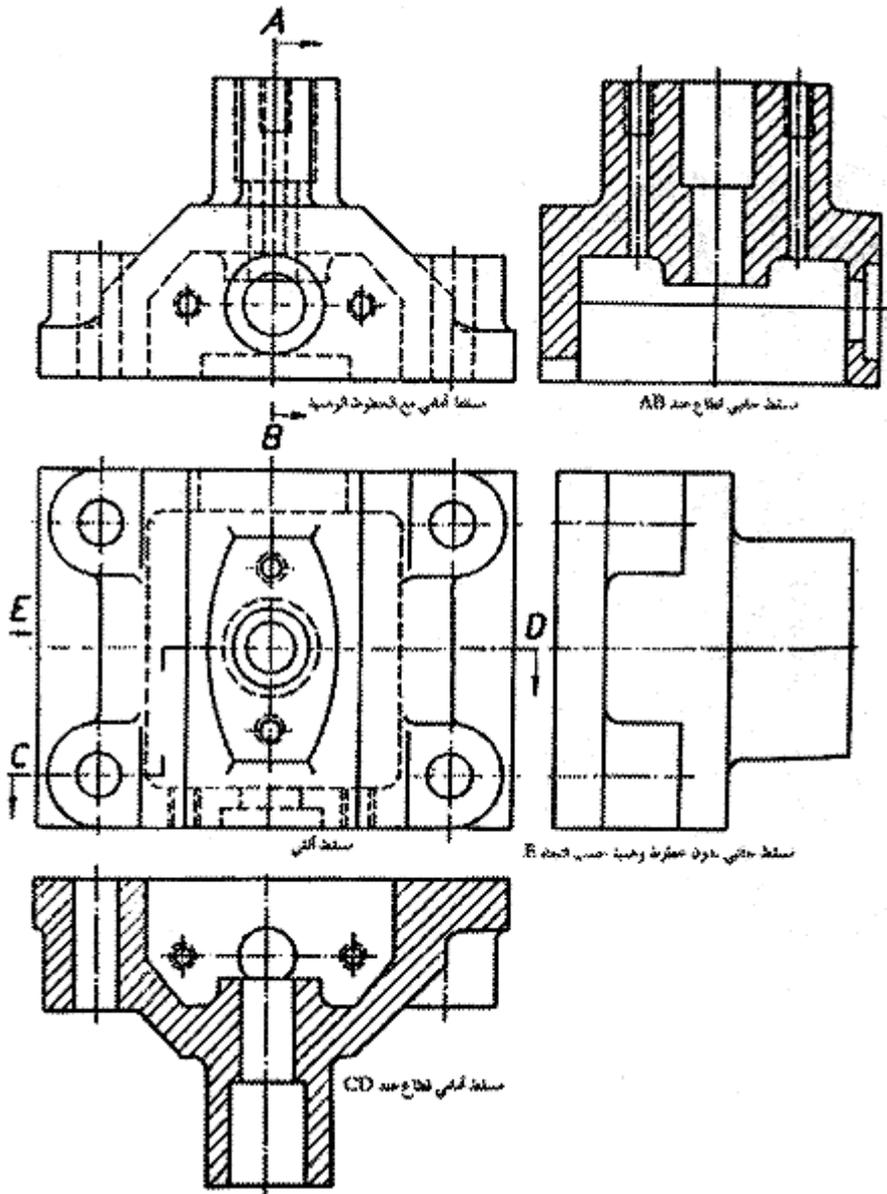
()

(A.A)

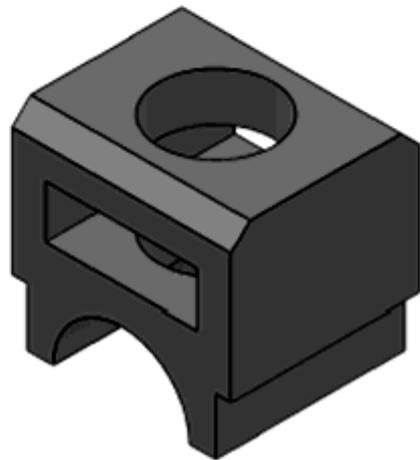
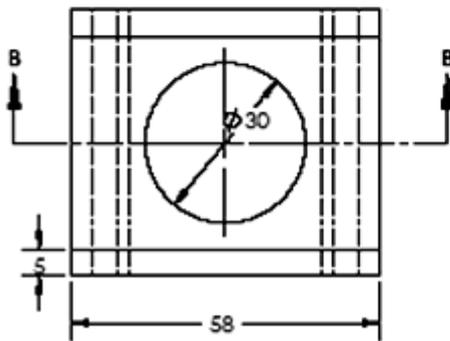
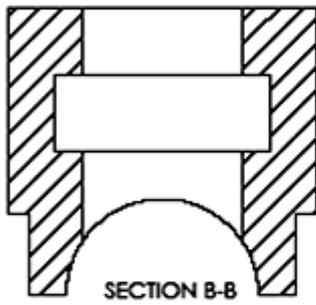
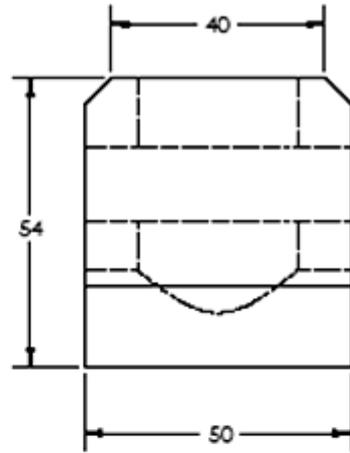
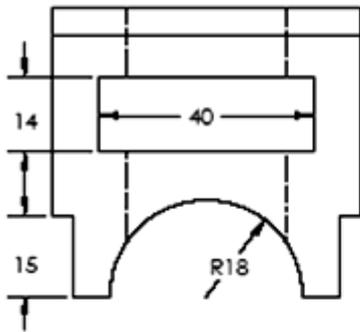
(B.B)



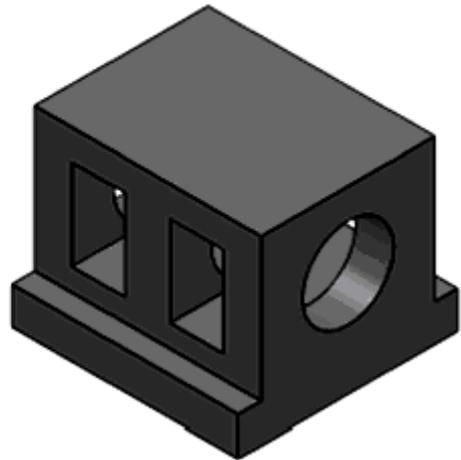
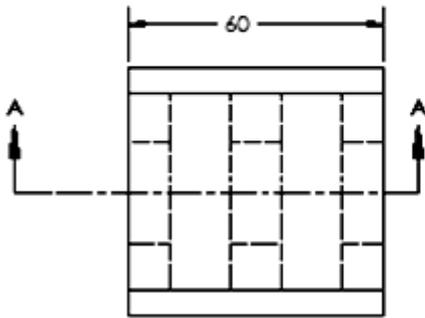
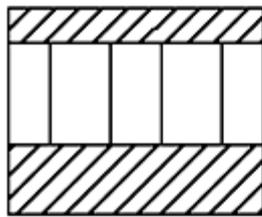
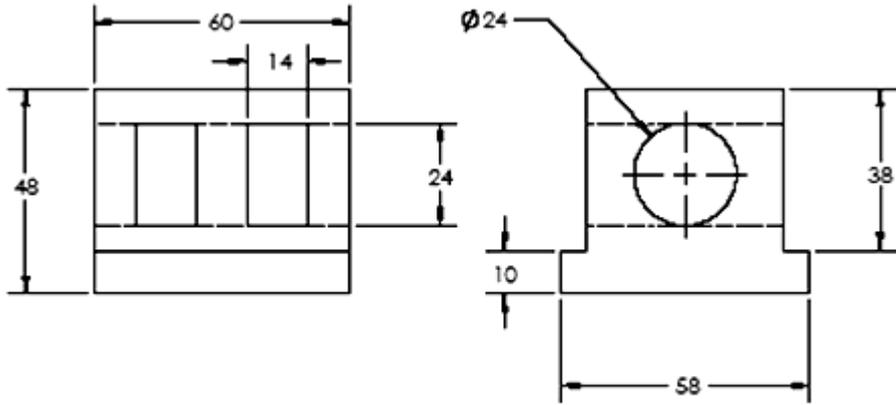
() :



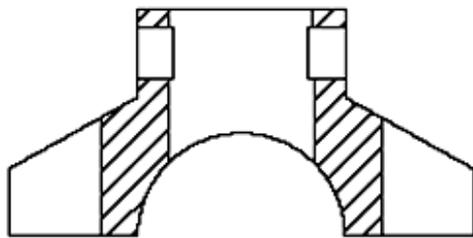
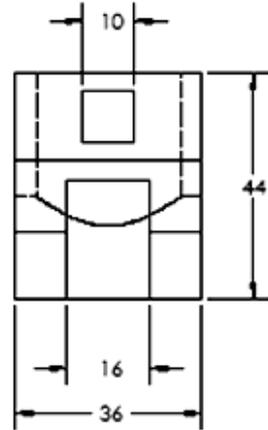
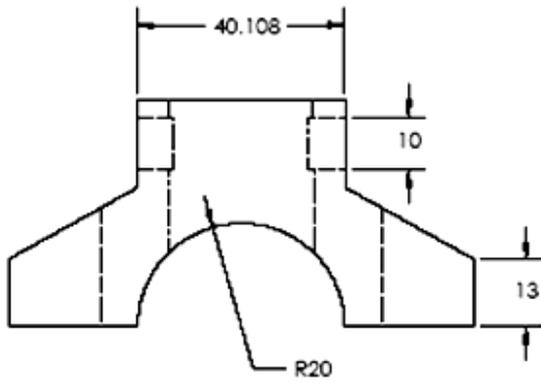
: ()



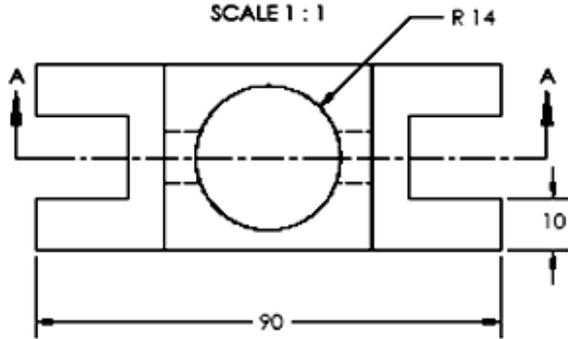
: ()



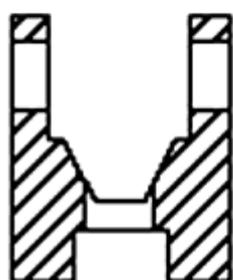
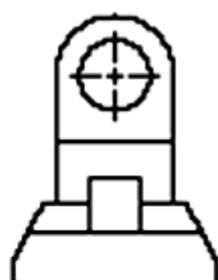
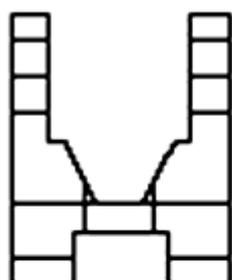
:()



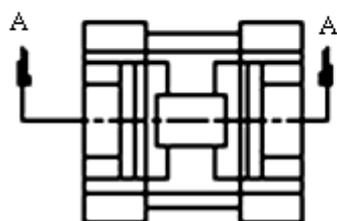
SECTION A-A
SCALE 1 : 1



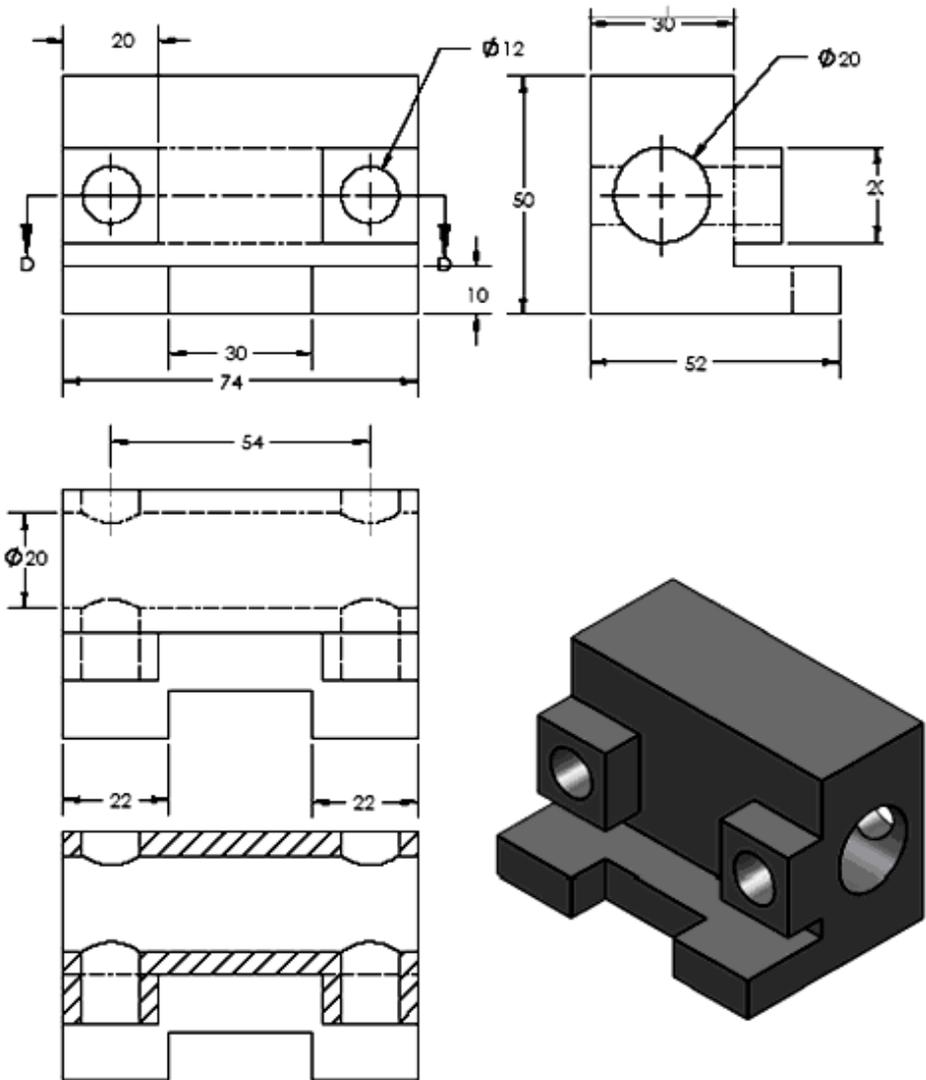
:()



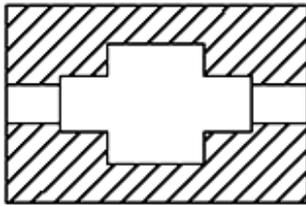
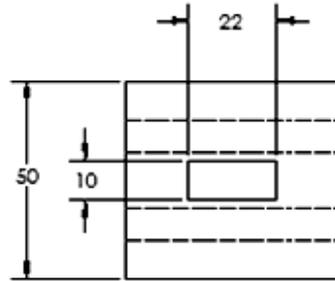
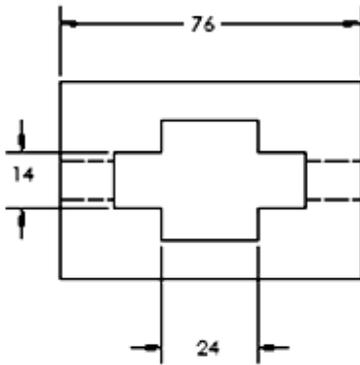
SECTION A - A



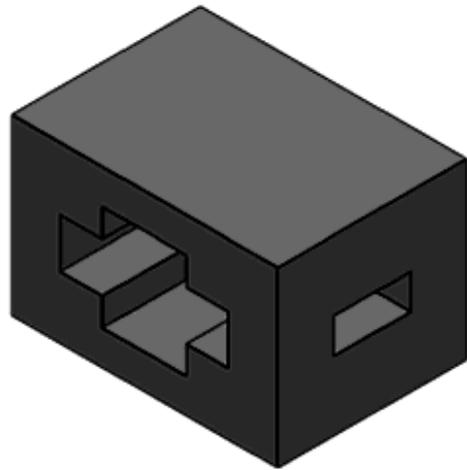
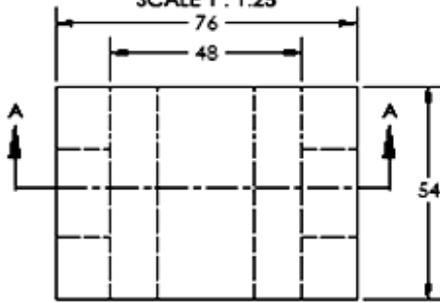
:()



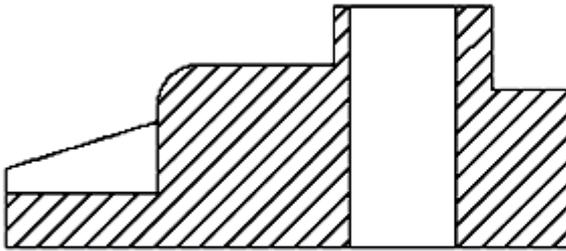
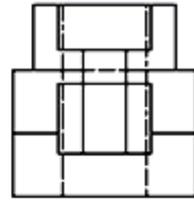
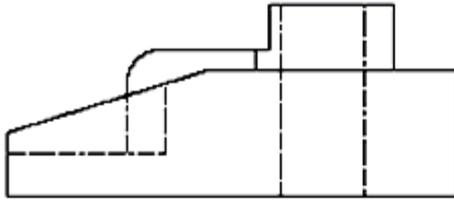
:()



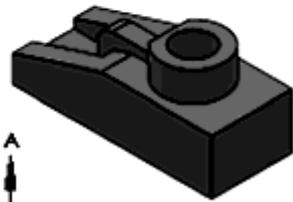
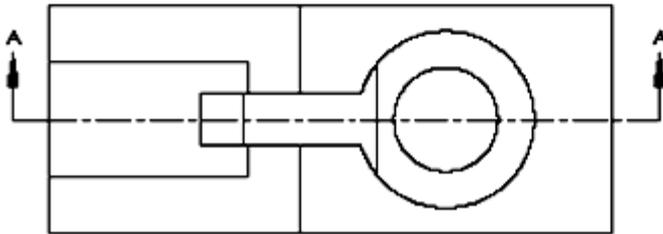
SECTION A-A
SCALE 1 : 1.25



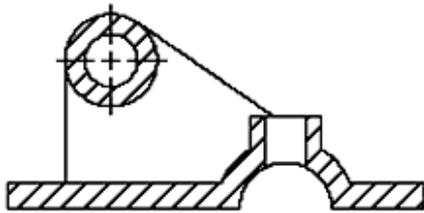
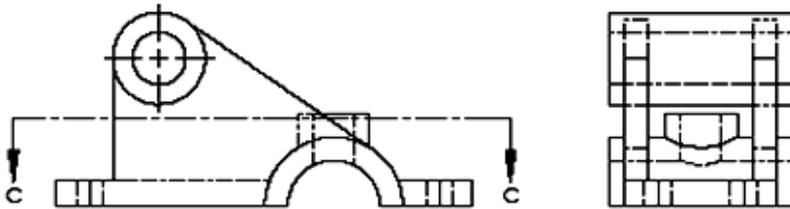
:()



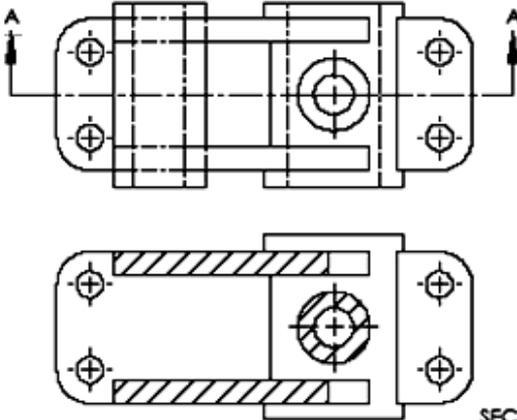
SECTION A-A
SCALE 1:1



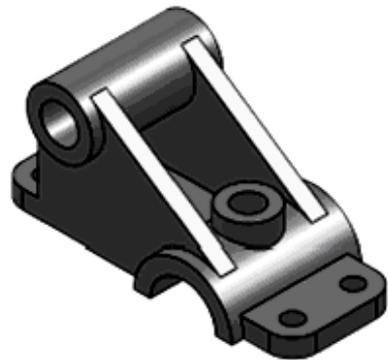
:()



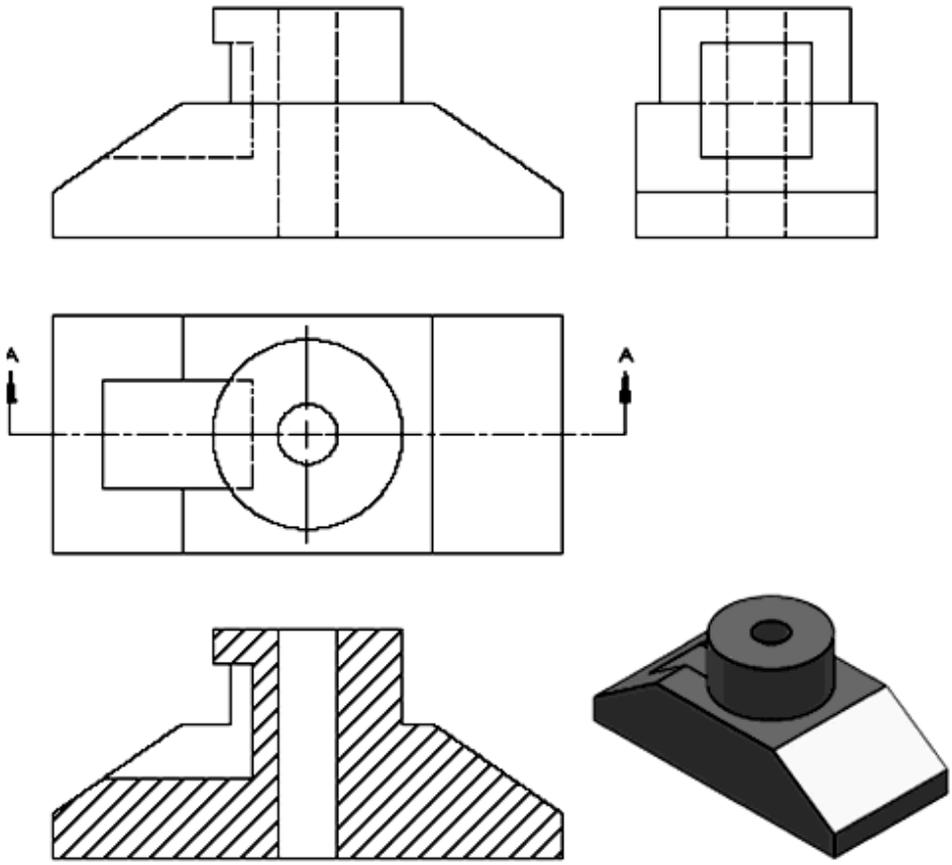
SECTION A-A
SCALE 1 : 1.5



SECTION C-C
SCALE 1 : 1.5

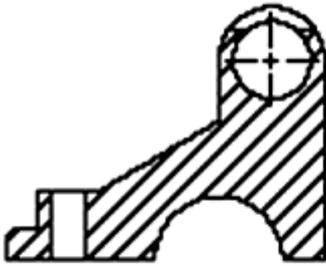
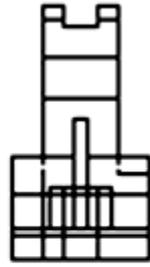
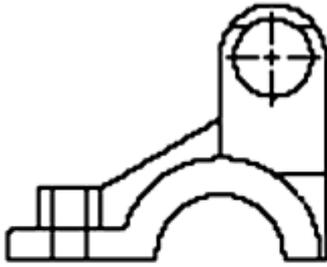


:()

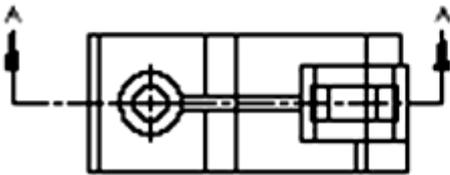


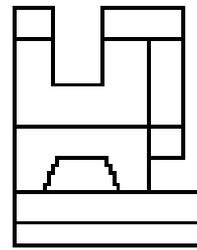
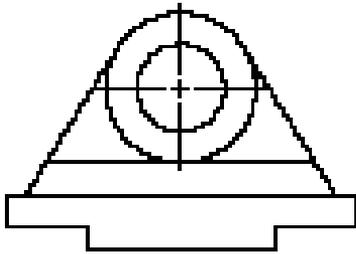
SECTION A-A
SCALE 1:1

:()

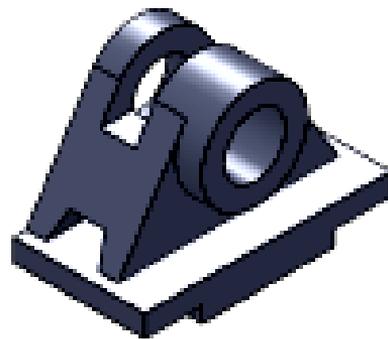
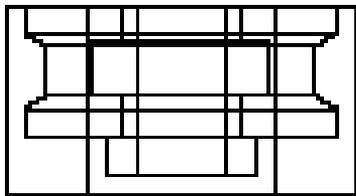


SECTION A-A

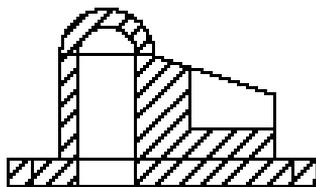
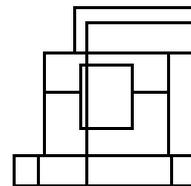
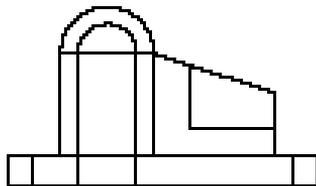




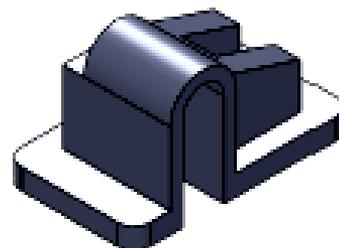
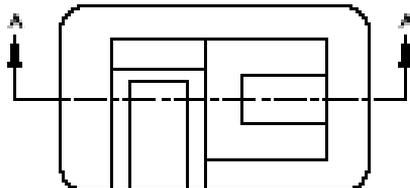
:()



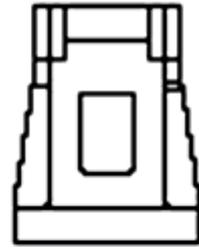
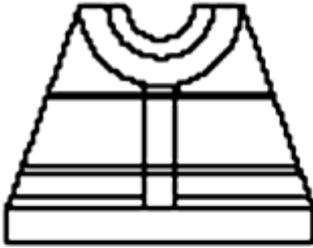
:()



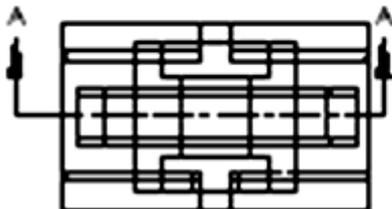
SECTION A-A



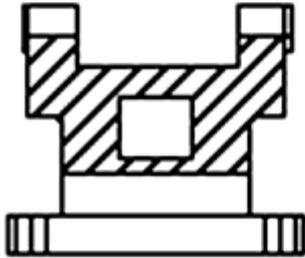
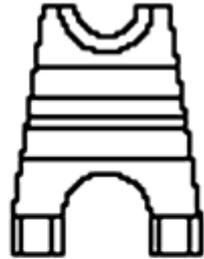
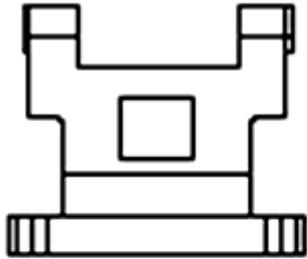
:()



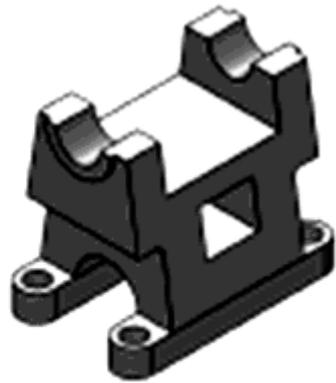
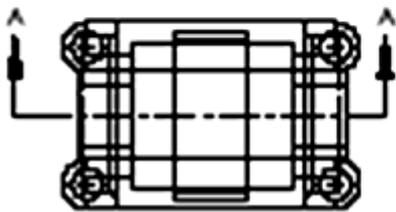
SECTION A-A



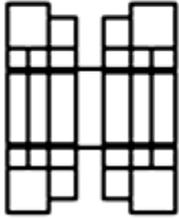
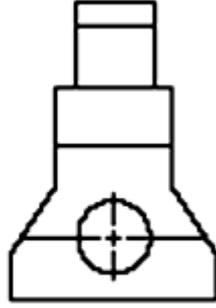
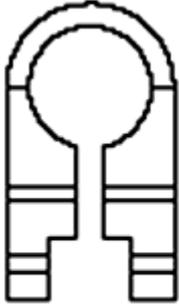
:()



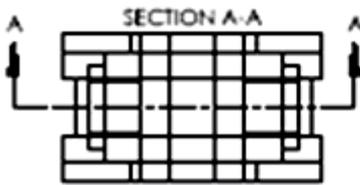
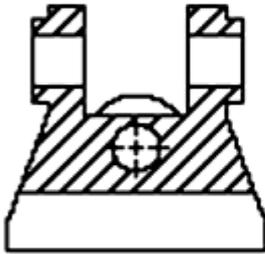
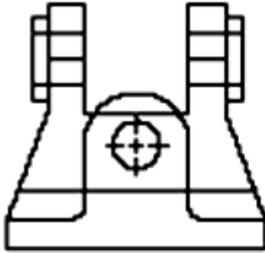
SECTION A-A



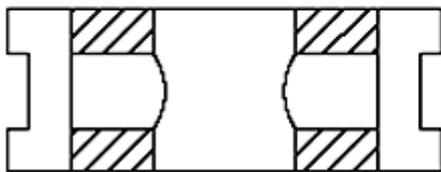
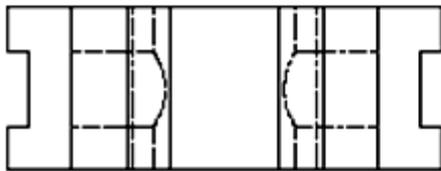
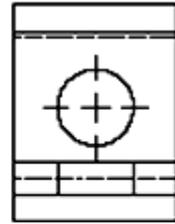
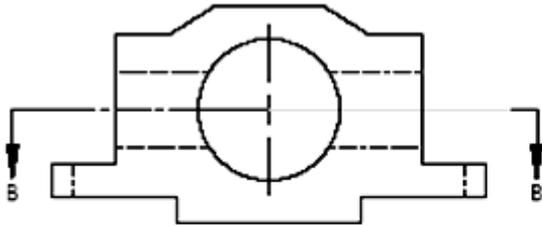
:()



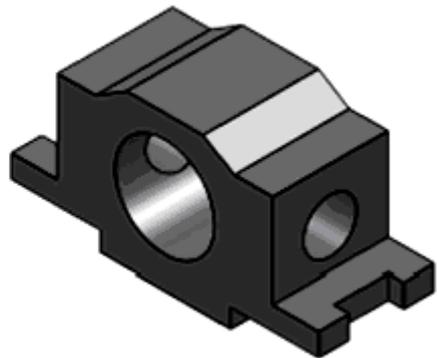
:()



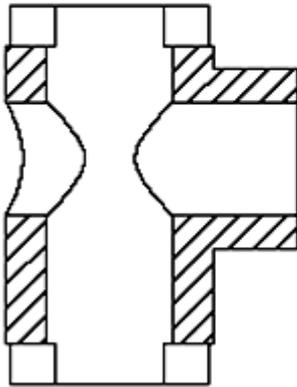
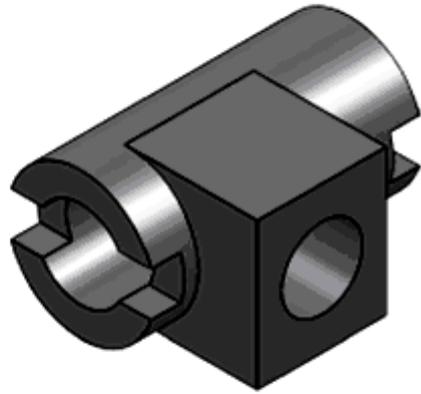
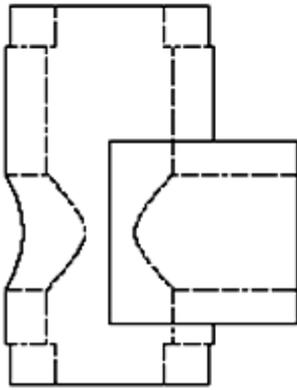
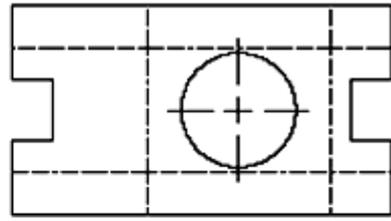
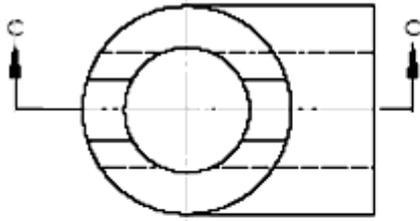
:()



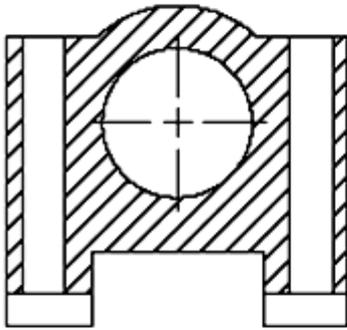
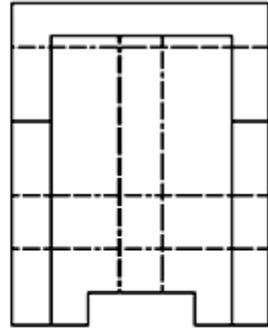
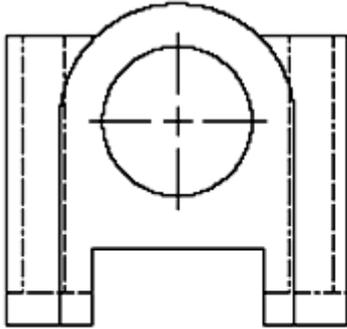
SECTION B-B



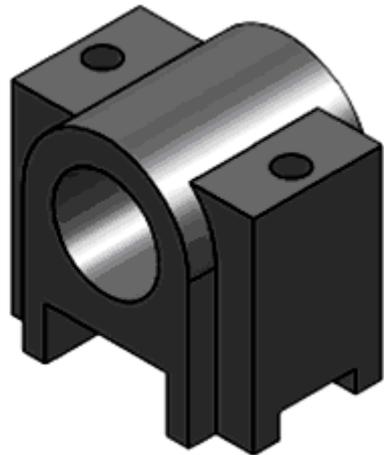
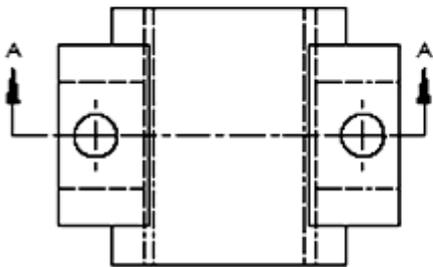
:()



:()



SECTION A-A



:()

?



①



A. 

B. 

C. 

D. 

E. لا توجد
إجابة صحيحة

?



②



A. 

B. 

C. 

D. 

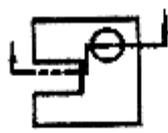
E. لا توجد
إجابة صحيحة

() :

?



1



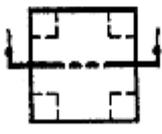
A. B. C. D.

لا توجد
إجابة صحيحة
E.

?



2

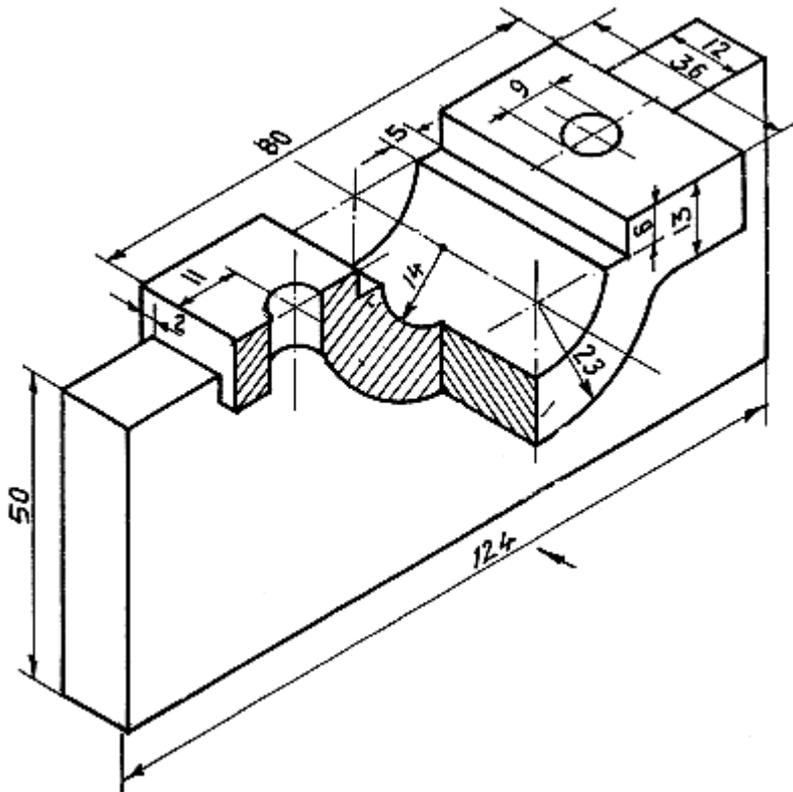


A. B. C. D.

لا توجد
إجابة صحيحة
E.

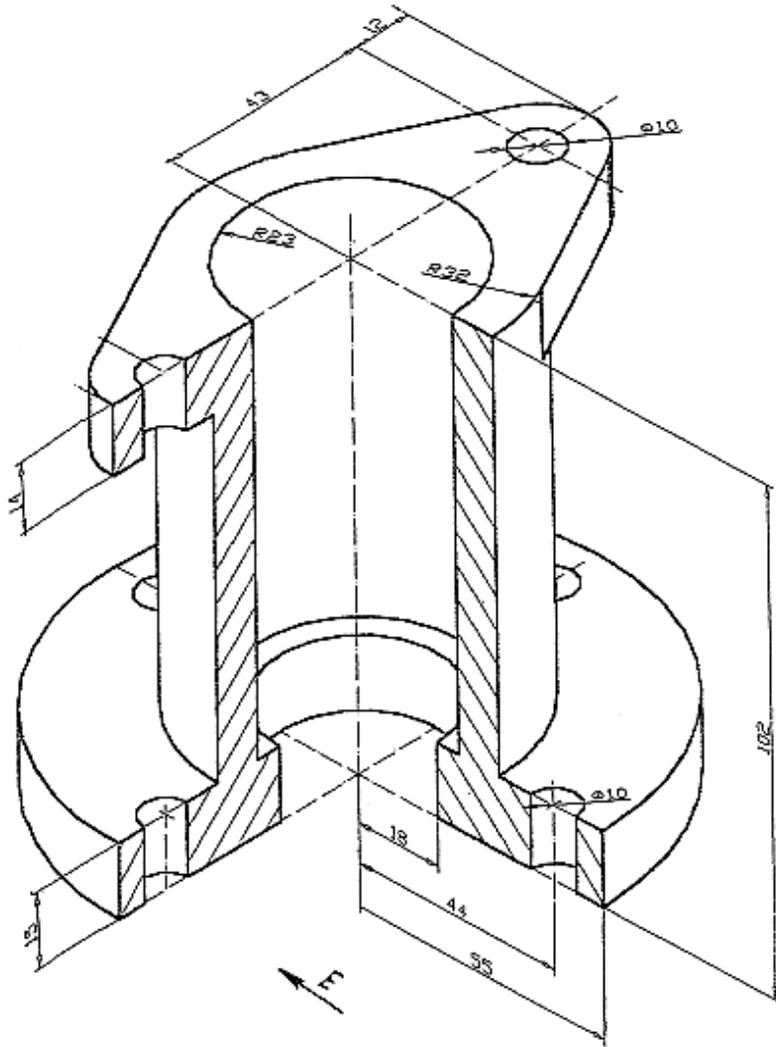
(1:1)

()



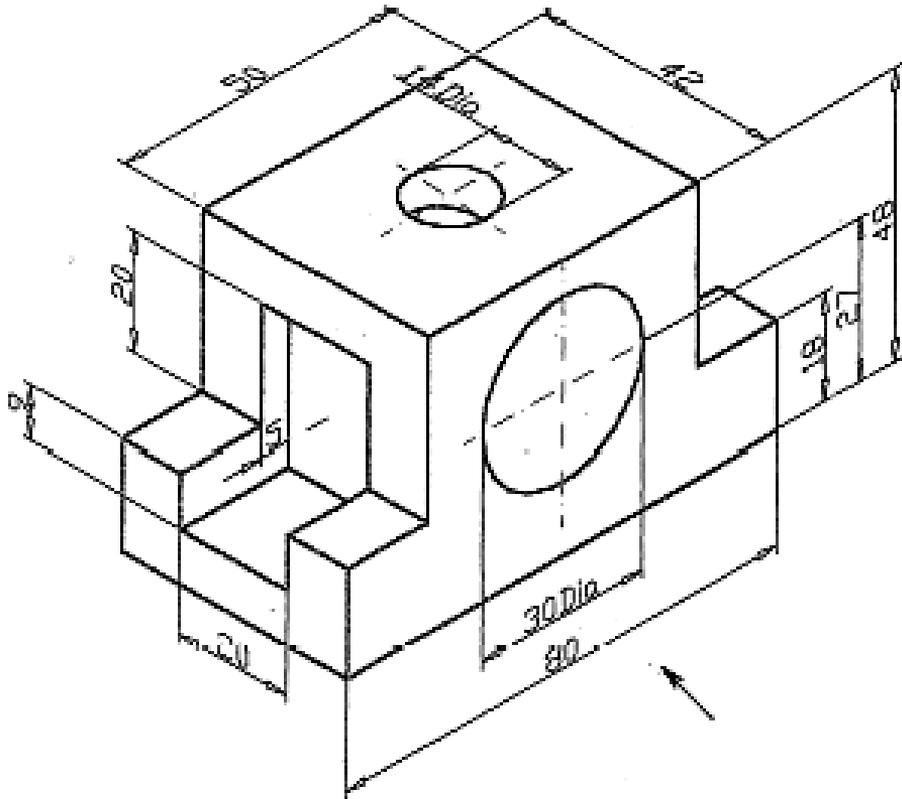
(1:1)

()



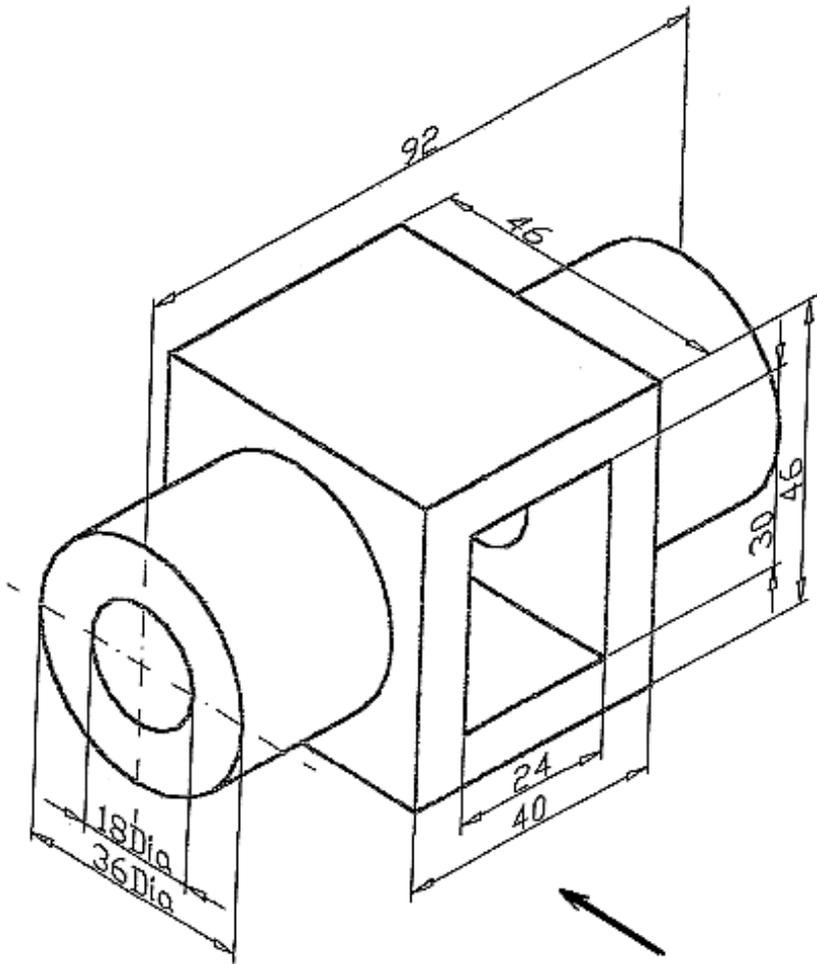
(1:1)

()



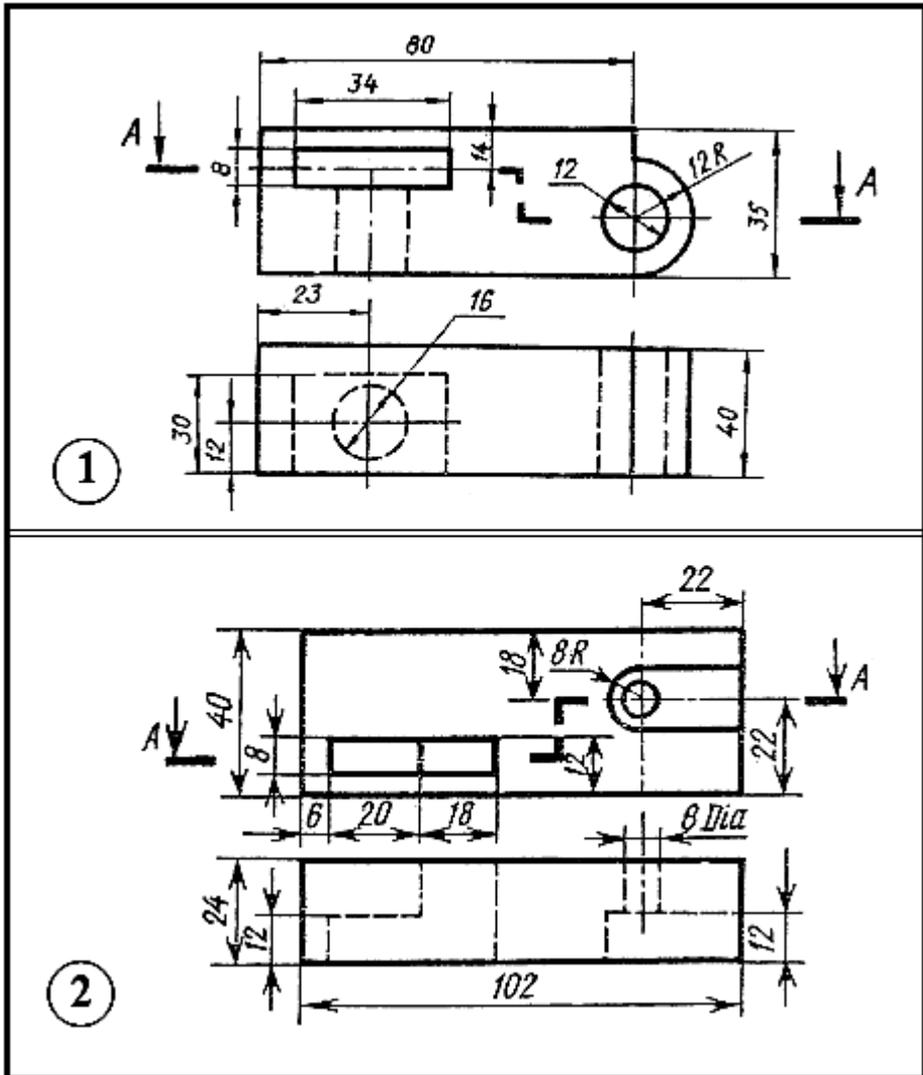
(1:1)

()

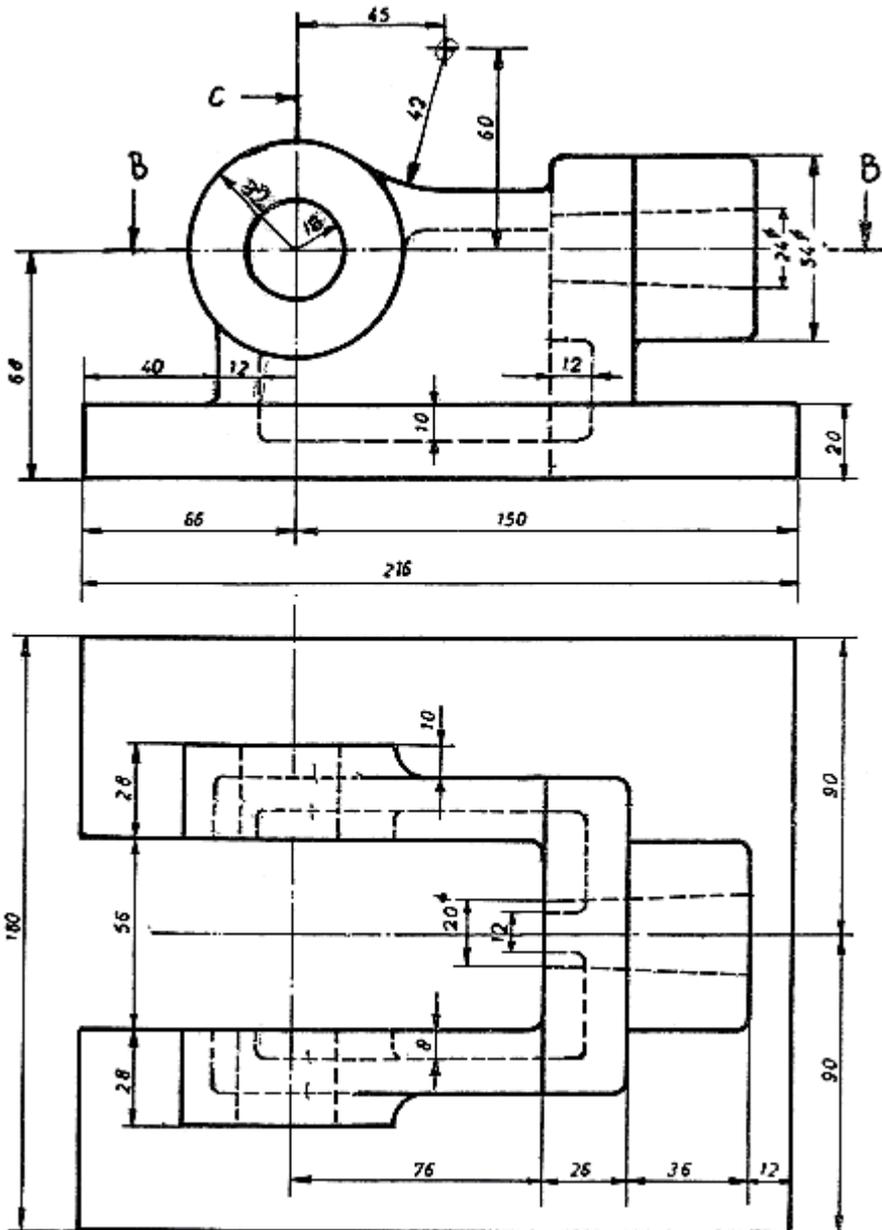


:()

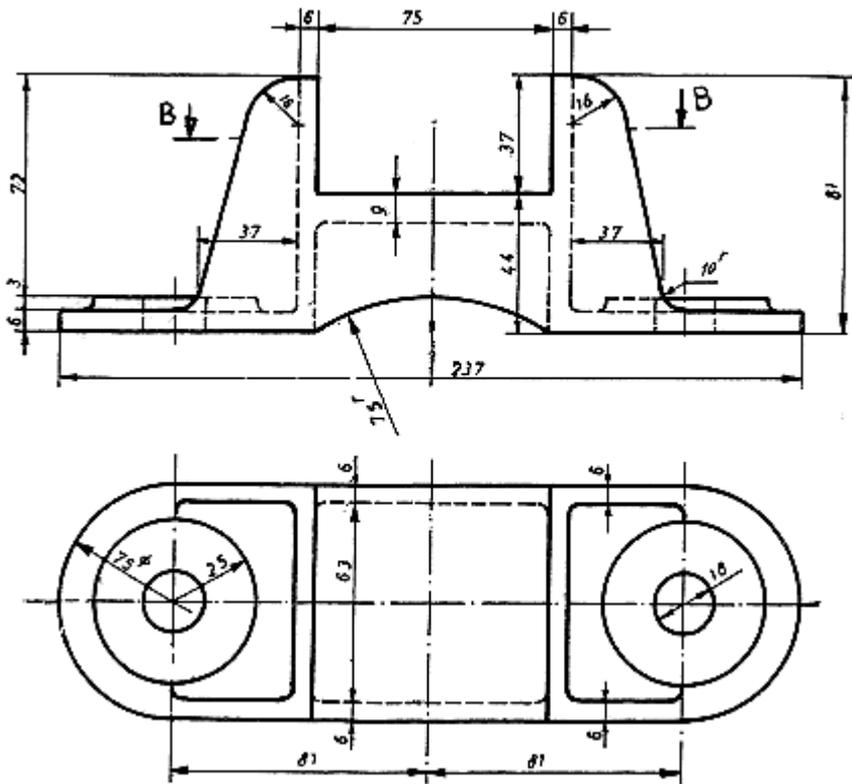
.(2 : 1)



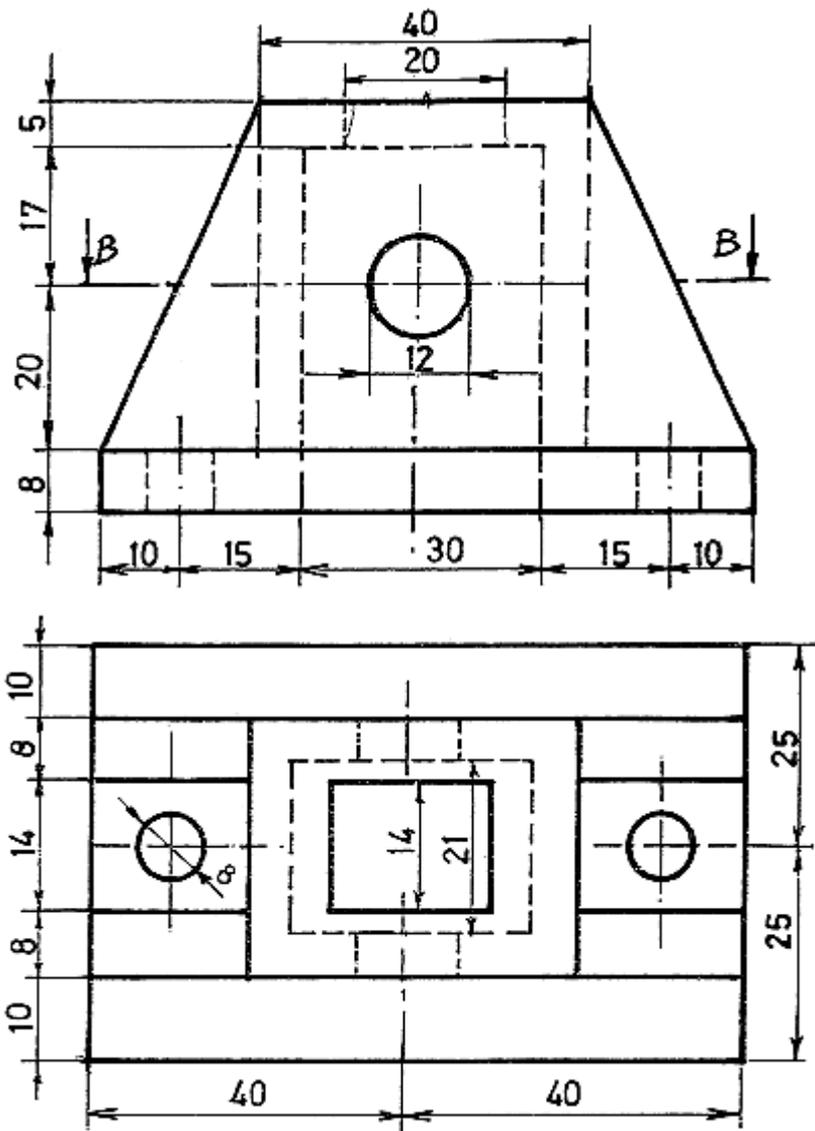
(1:1)



(2 : 1)

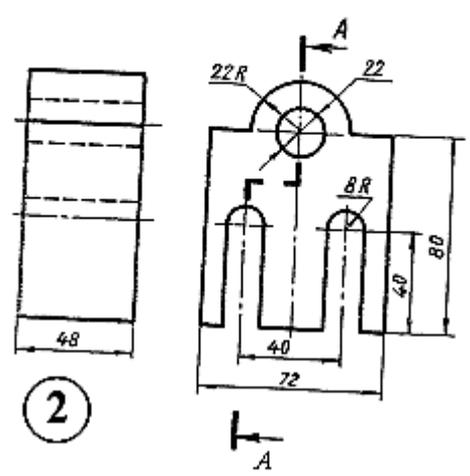
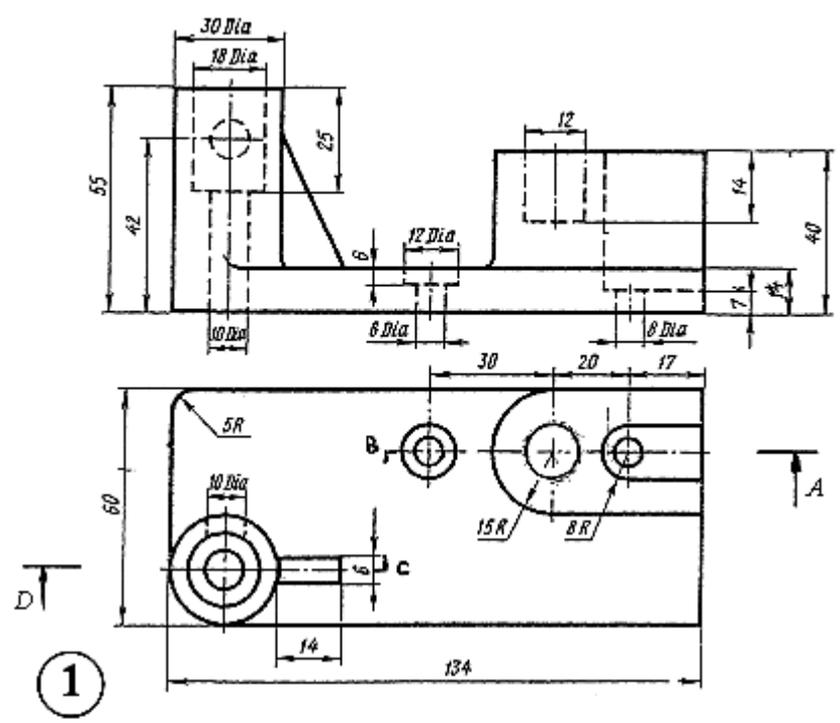


(2 : 1)

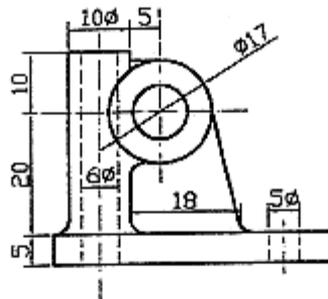


:()

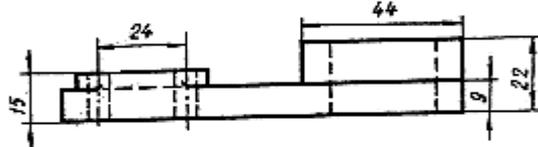
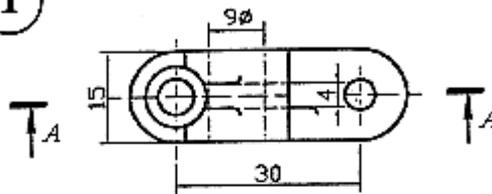
(2 : 1)



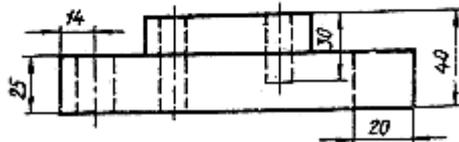
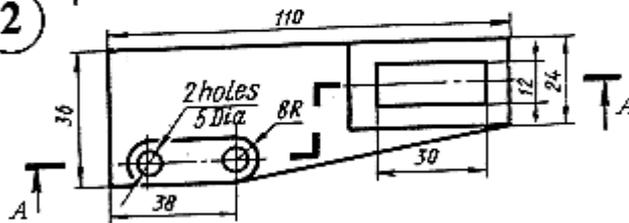
(2 : 1)



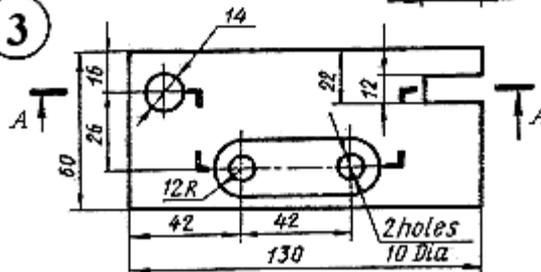
1



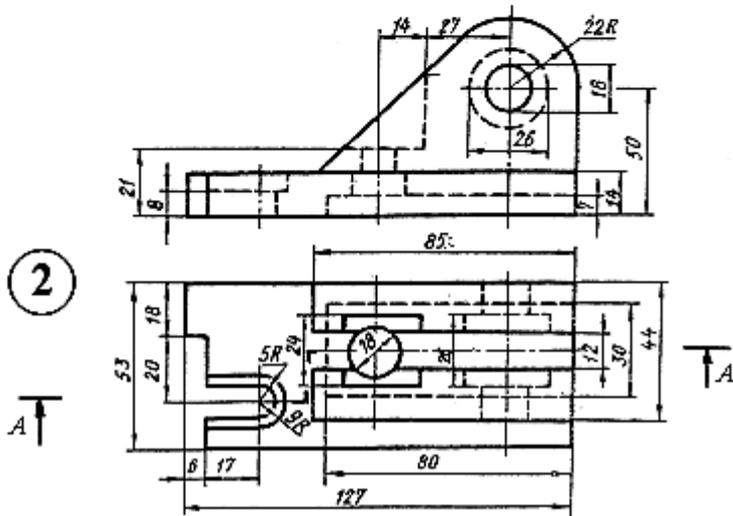
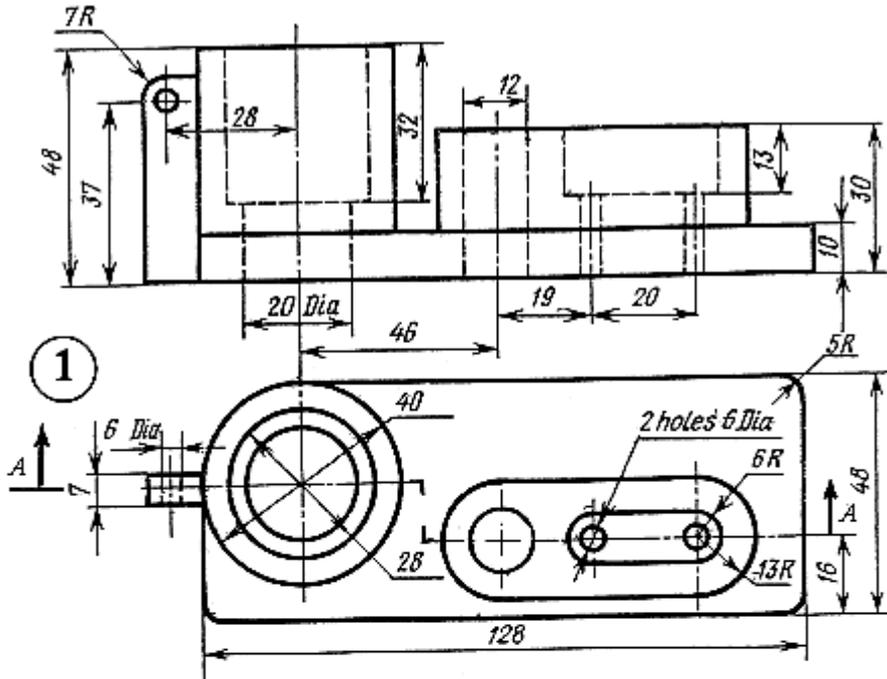
2



3

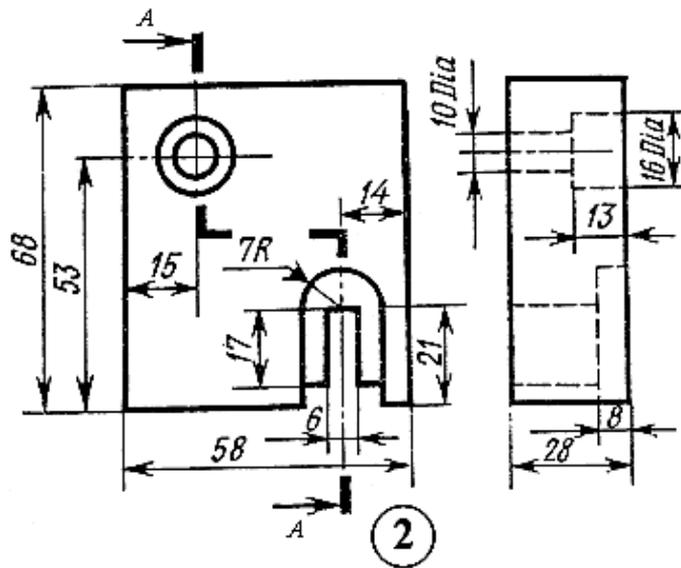
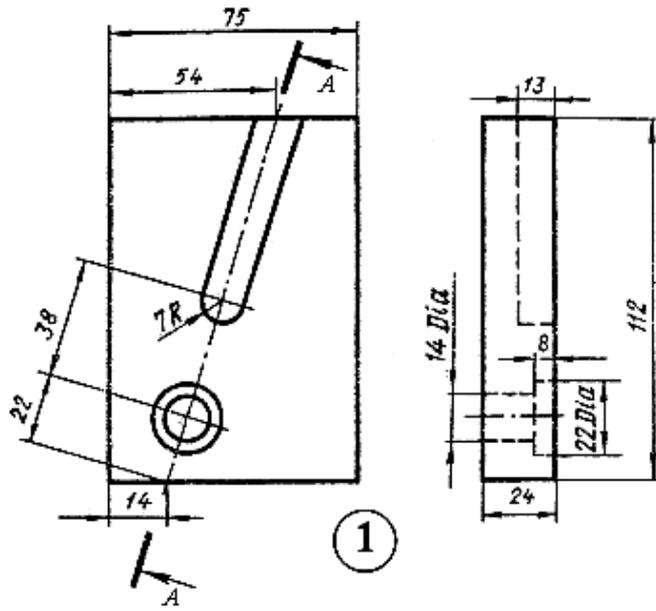


(2 : 1)

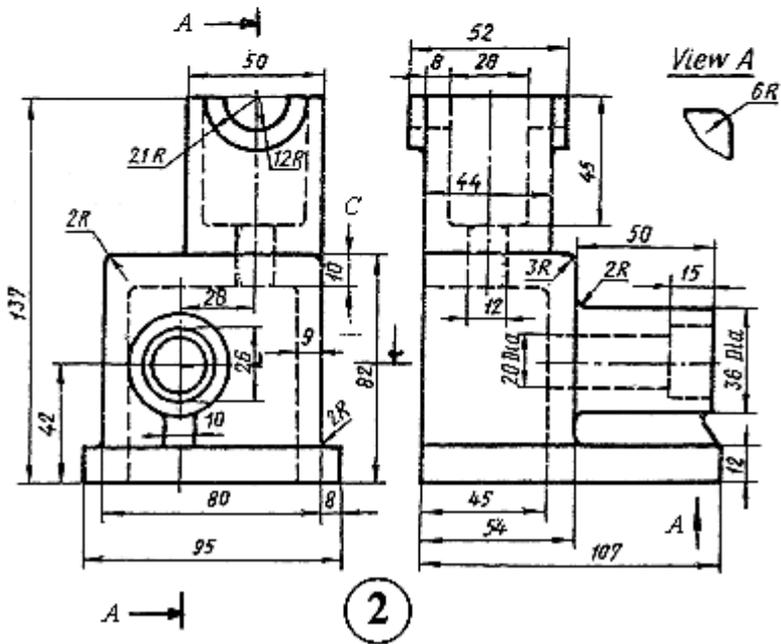
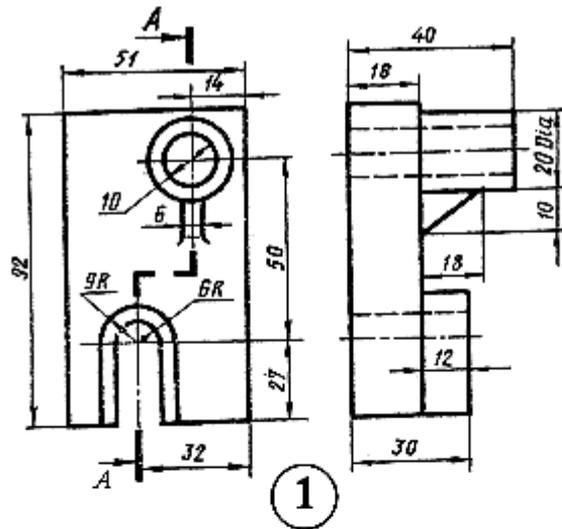


:()

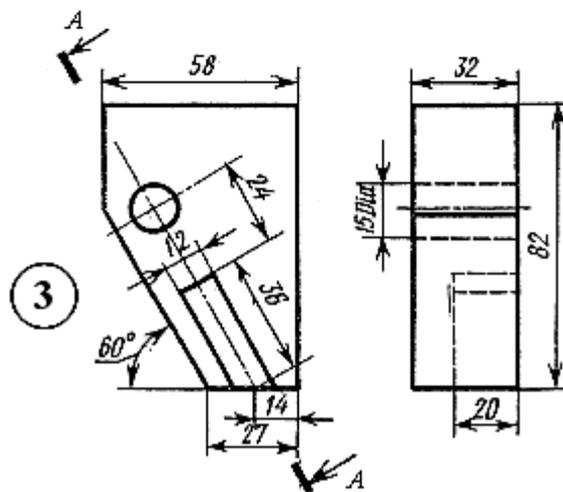
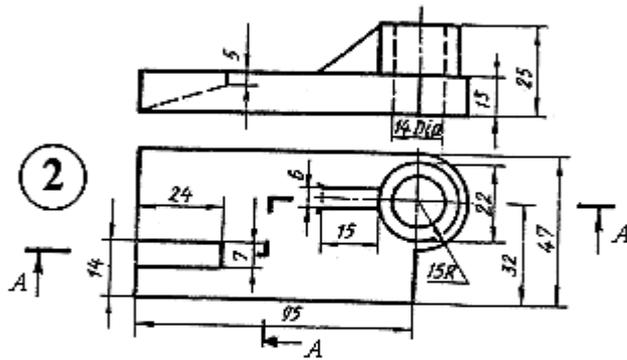
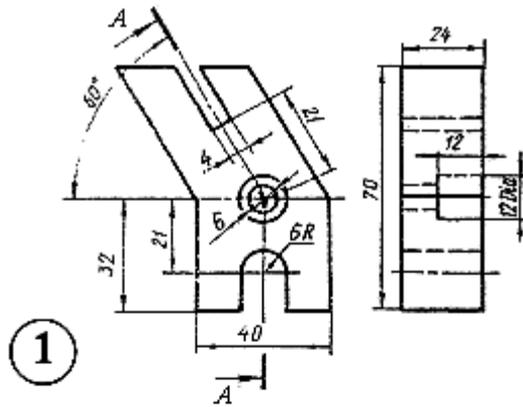
(2 : 1)



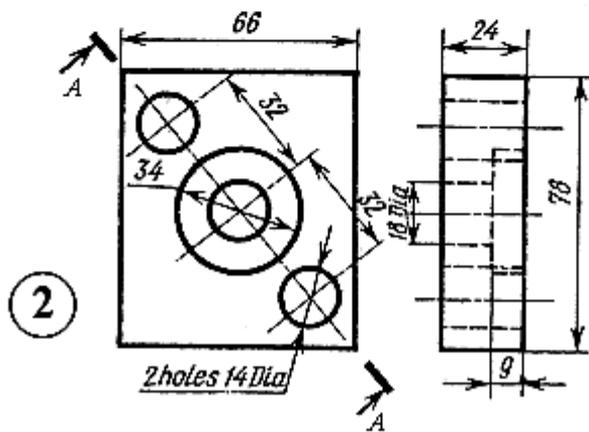
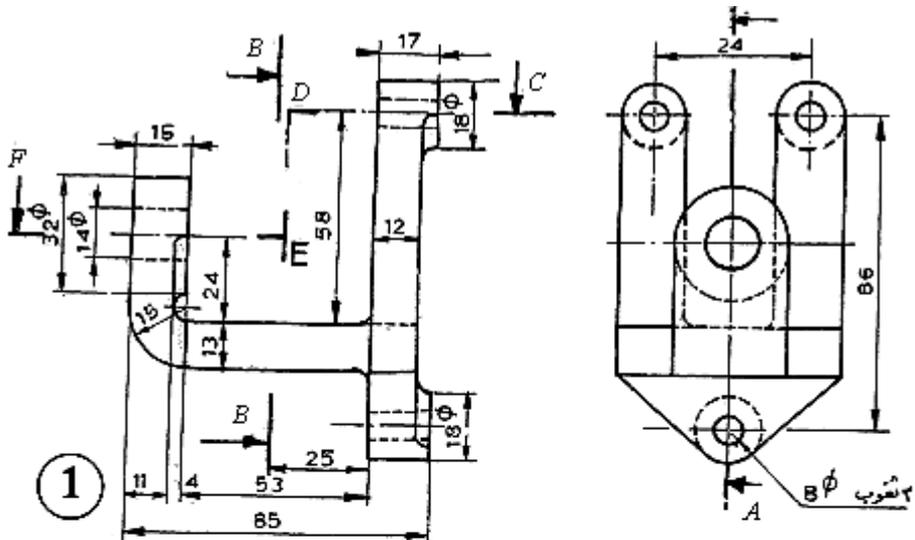
(2 : 1)



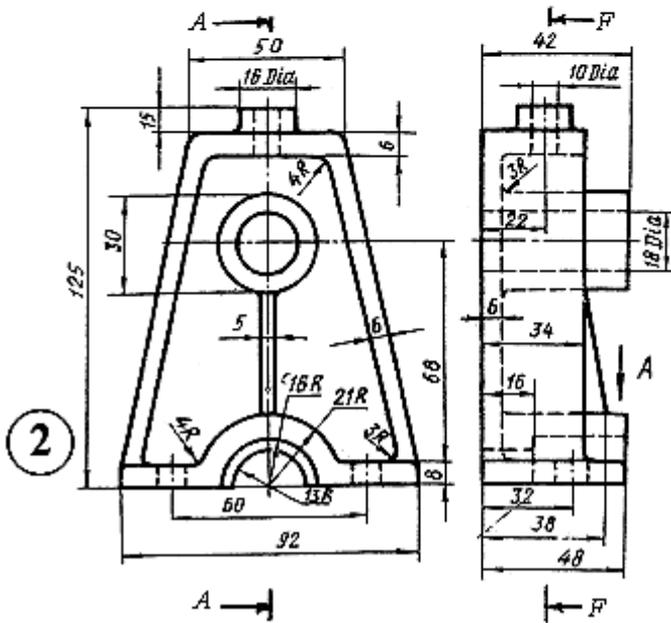
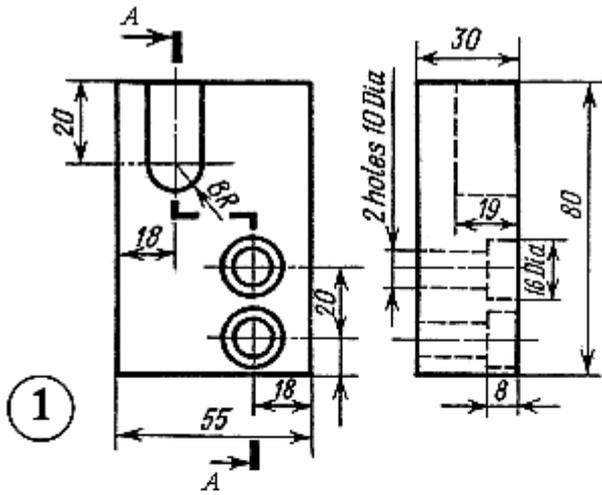
(1 : 1)



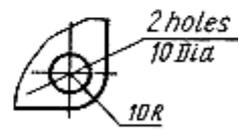
(1 : 1)



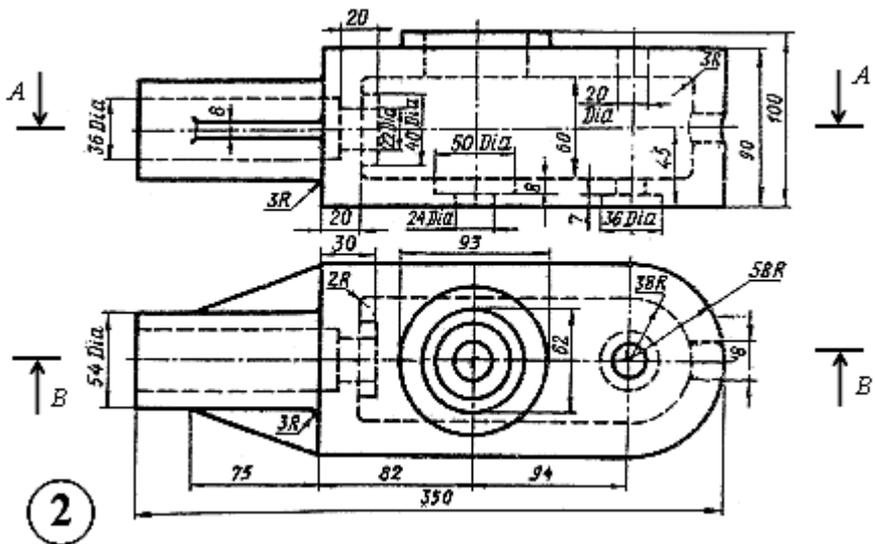
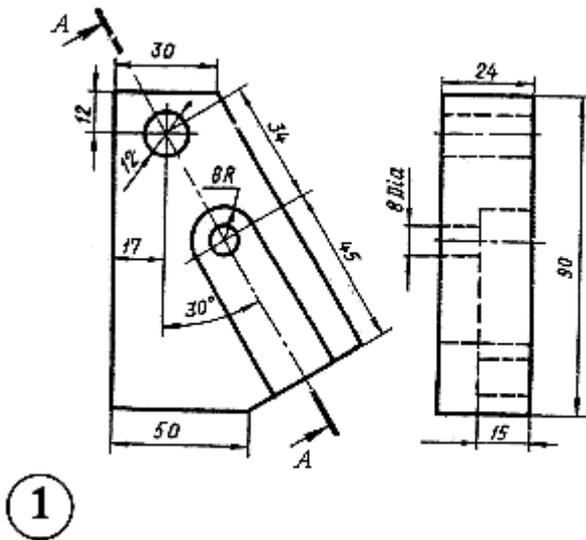
(1 : 1)



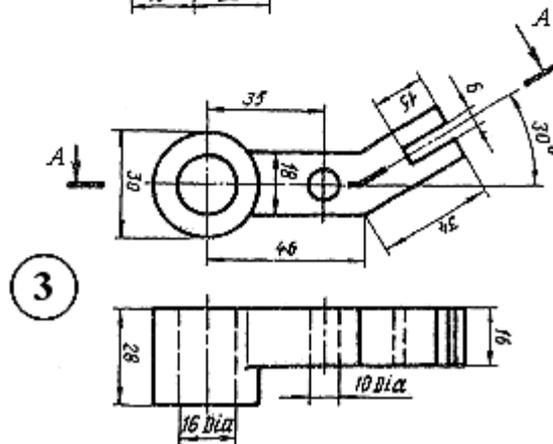
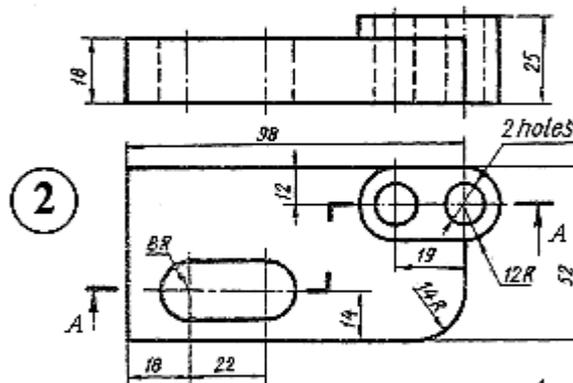
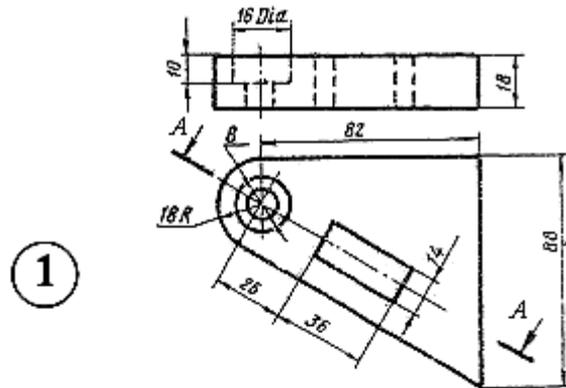
View A



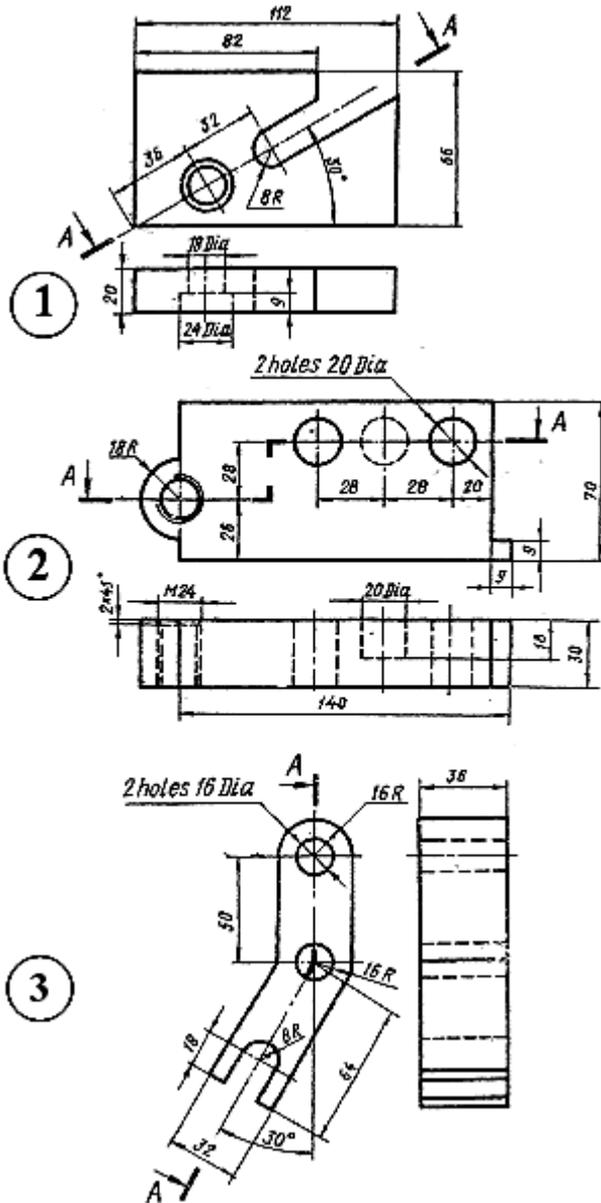
(1:1)



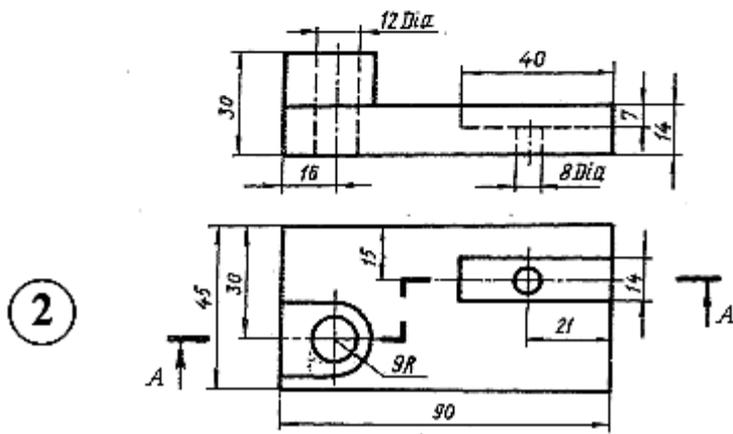
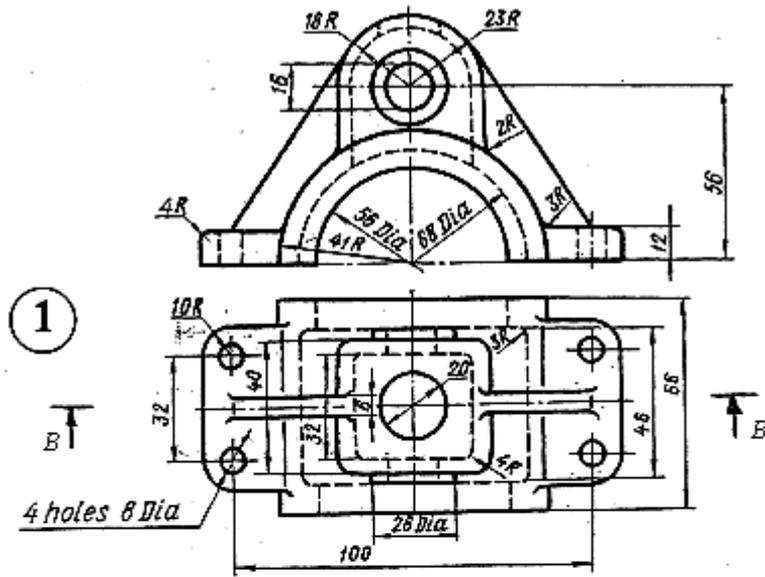
(1 : 1)



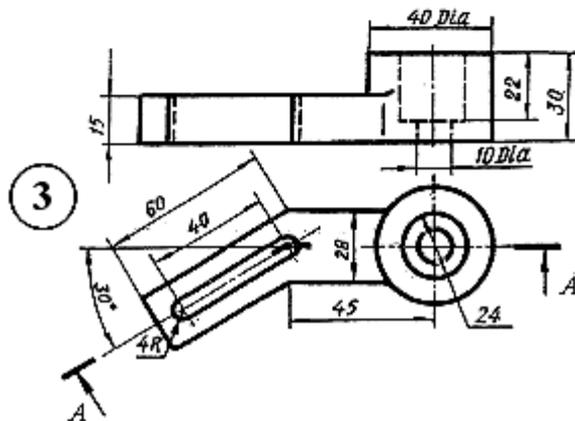
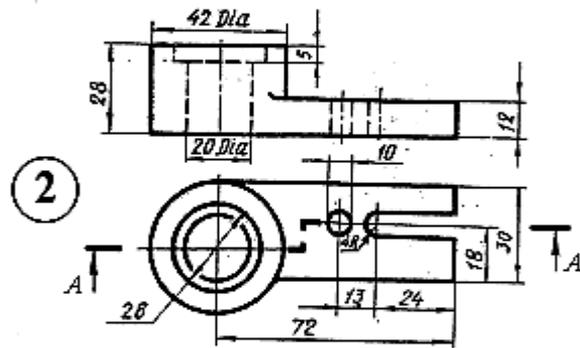
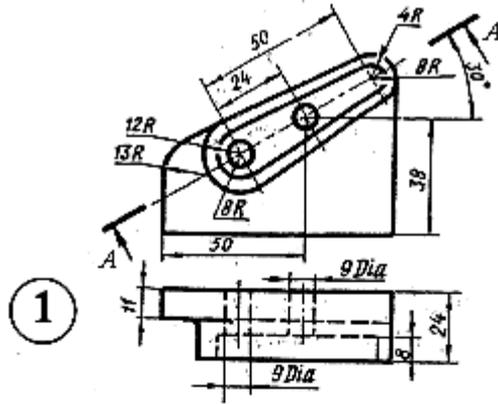
(1 : 1)



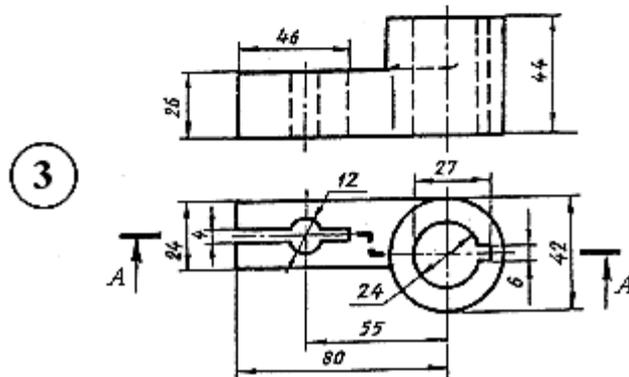
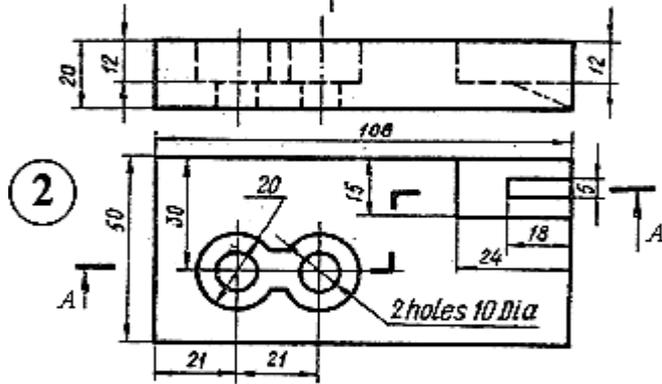
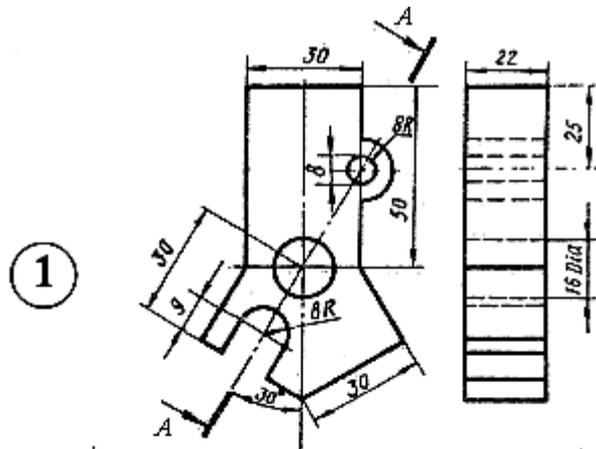
(1:1)



(1 : 1)



(1:1)

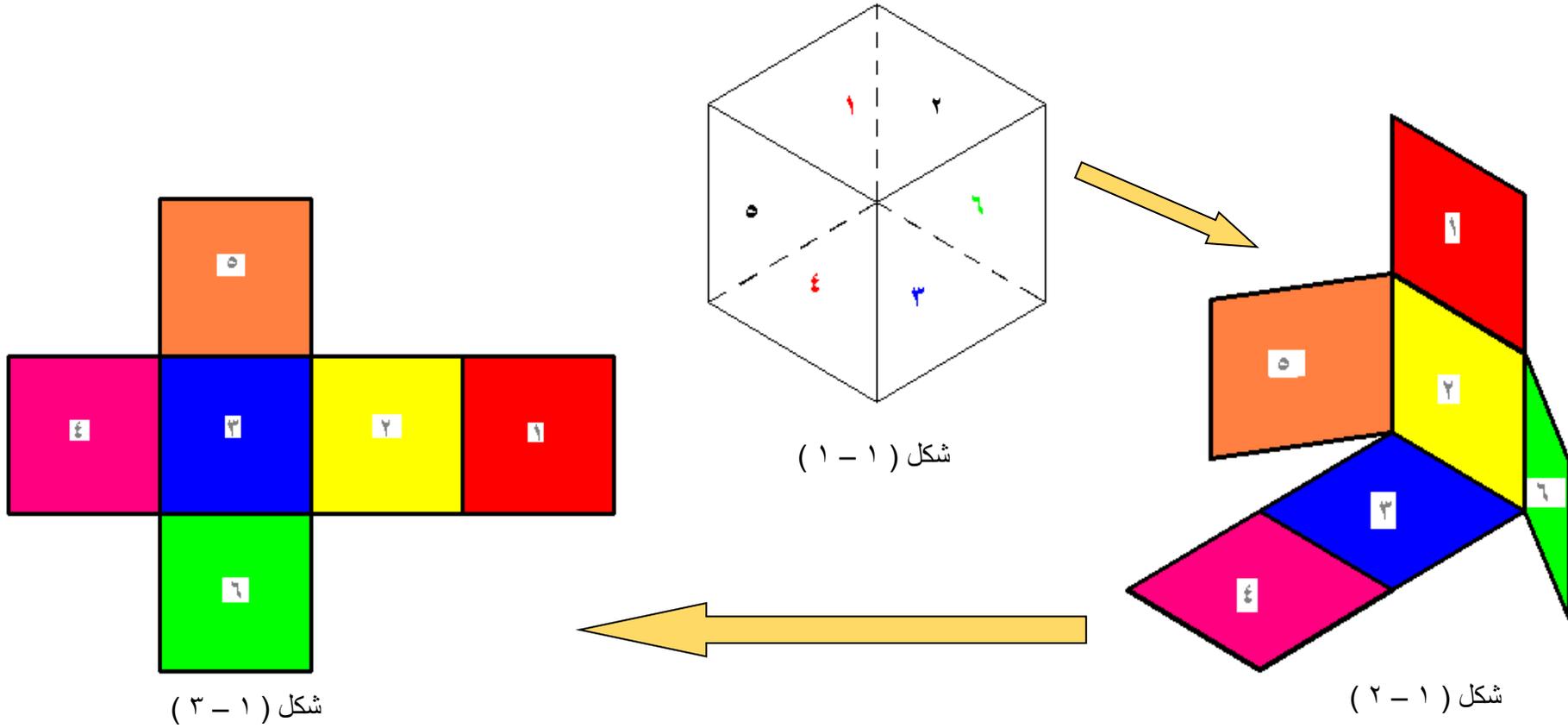


إفراد الأسطح والأشكال الهندسية

يتم إفراد الأسطح الخارجية للأجسام لبيان أشكالها الحقيقية ليسهل رسمها على الورق أو الصاج بغرض تصنيعها كما في الخزانات والتركيبات المختلفة وغيرها. حيث نحتاج عند البدء في تنفيذ شغلة ما تحديد الشكل والمساحة اللازمة من الخامات وتسمى هذه العملية: إفراد سطوح الأجسام. وإفراد الجسم هو الشكل المستوي الذي نحصل عليه بعد إفراد جميع الوجوه علي سطح مستوي وفق ترتيبها علي السطح.

١-١ : إفراد المكعب :

شكل (١ - ١) يبين المنظور الهندسي للمكعب ، وشكل (٢ - ١) يبين بداية إفراد المكعب ، وشكل (٣ - ١) يبين إفراد كامل للمكعب. ونلاحظ من إفراد المكعب أنه يتكون من ستة أوجه متساوية ، كل وجه منهم علي شكل مربع ضلعه يساوي طول ضلع المكعب.



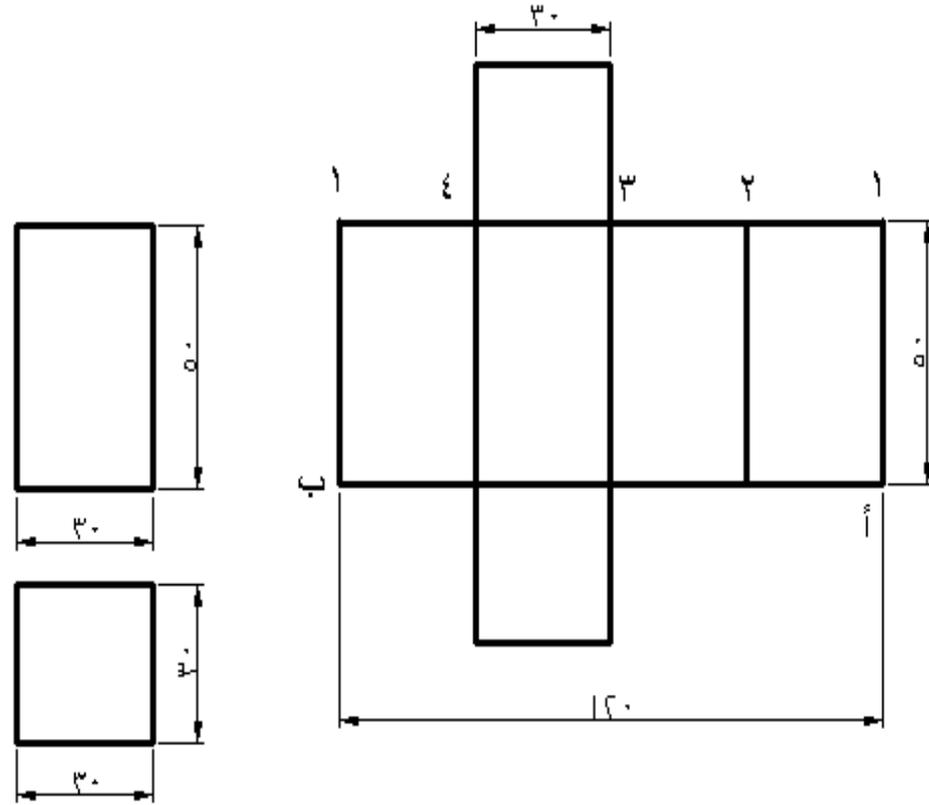
٢-١ : أفراد المنشور الرباعي

يتكون المنشور الرباعي من قاعدتان متساويتان كل منهما مربع ، وأربعة أوجه جانبية متساوية كل وجه منها علي شكل مستطيل طوله يساوي ارتفاع المنشور وعرضه يساوي طول ضلع القاعدة

مثال (١) :

منشور رباعي قائم قاعدته علي شكل مربع طول ضلعه ٣٠م وارتفاعه ٥٠مم ، والمطلوب رسم انفراد الأسطح الجانبية لهذا المنشور .

الحل:



- نرسم المسطتين الراسي والأفقي للمنشور .

- نرسم خطا أفقيا (أ ب) طوله يساوي محيط أضلاع القاعدة $4 \times 30 = 120$ مم.

- نقسم الخط السابق إلي أربعة أقسام متساوية بعدد أوجه المنشور.

- نقيم من كل نقطة من نقط التقسيم عمودا طوله يساوي ارتفاع المنشور ٥٠ مم

لنحصل علي النقاط ١،٢،٣،٤،١ نصل بين نقط التقسيم والنقط السابقة

فنحصل علي الأفراد المطلوب .

- نرسم القاعدتين العليا والسفلي علي أي ضلعين كما هو مبين بالرسم .

٣-١ : أفراد المنشور الرباعي المقطوع

مثال (٥) :

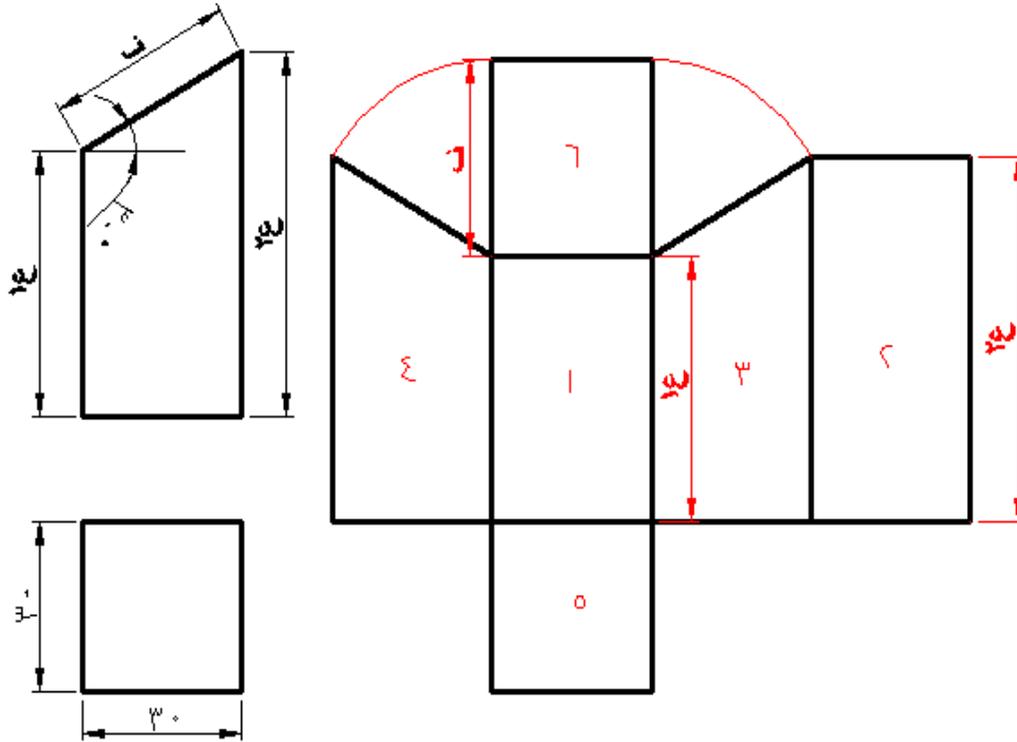
المطلوب رسم أفراد منشور رباعي طول ضلع قاعدته ٣٠ مم بمستوي يميل علي الأفقي بزاوية ٣٠° ، إذا كان ارتفاع المنشور الكلي يساوي ٦٤ مم .

الحل:

ارسم المسقط الراسي والأفقي للمنشور الرباعي وهو عبارة عن مربع طول ضلعه يساوي القاعدة ٣٠ مم ، والمسقط الراسي المقطوع بمستوي يميل ٣٠° علي الأفقي وطول قاعدته ٣٠ مم وارتفاعه يساوي ٦٤ مم والمستقيم (ف) يميل علي الأفقي بزاوية ٣٠° .

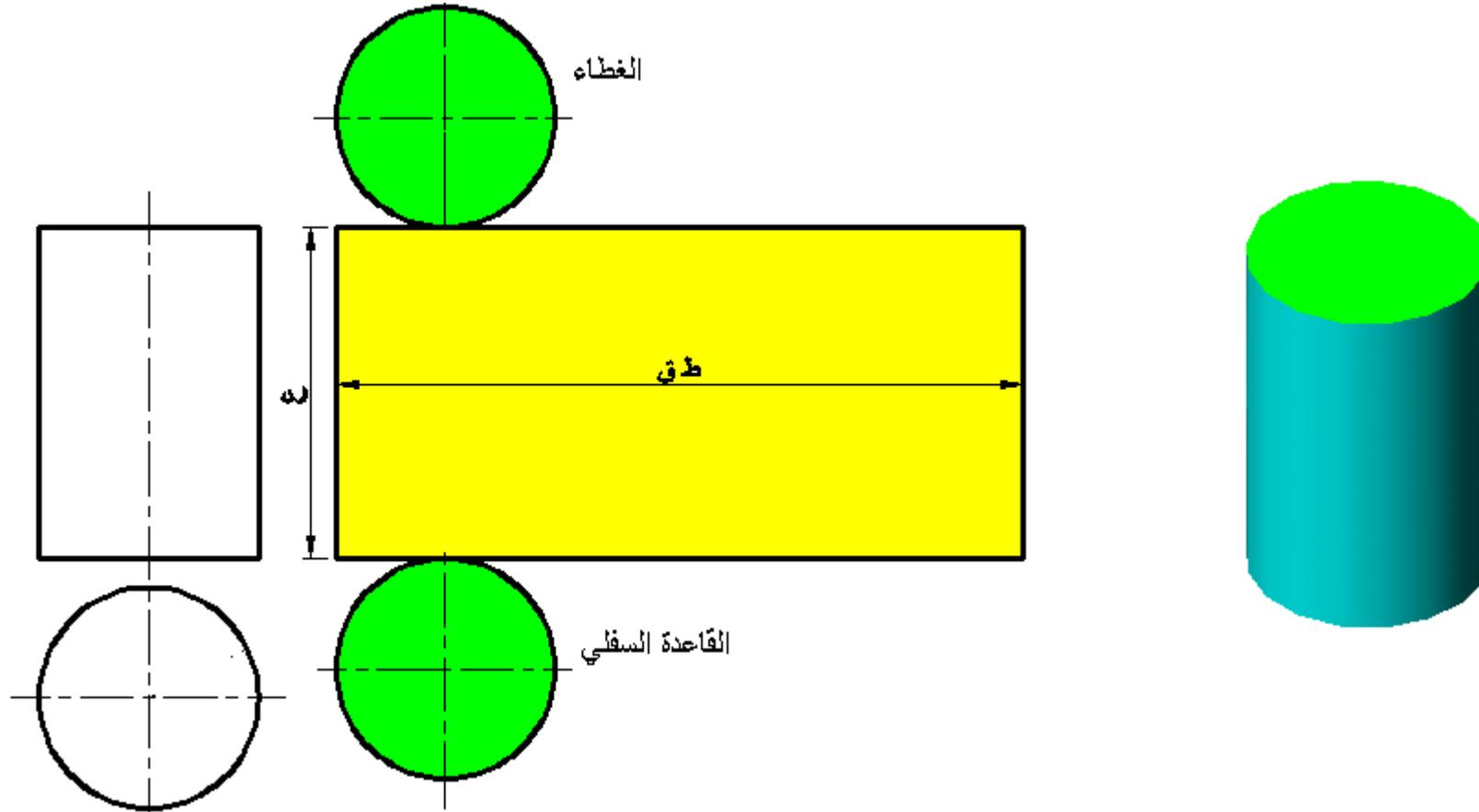
يتم رسم الانفراد بمعلومية ارتفاعات المنشور وطول ضلع القاعدة للمنشور ٣٠ مم كذلك بمعلومية طول المستقيم المائل (ف) الناتج عن القطع.

- ١) المساحة (١) تمثل وجه المنشور الأمامي الذي ارتفاعه (١٤) .
- ٢) المساحة (٢) تمثل وجه المنشور الخلفي الذي ارتفاعه (٢٤) .
- ٣) المساحة (٣) والمساحة (٤) تمثل الوجهان الجانبيين للمنشور .
- ٥) المساحة (٥) تمثل قاعدة المنشور الرباعي السفلية.
- ٦) المساحة (٦) تمثل القاعدة العليا للمنشور وأبعاد قاعدتها (ف ، ٣٠ مم) .



٥-١ : أفراد الأستوانة

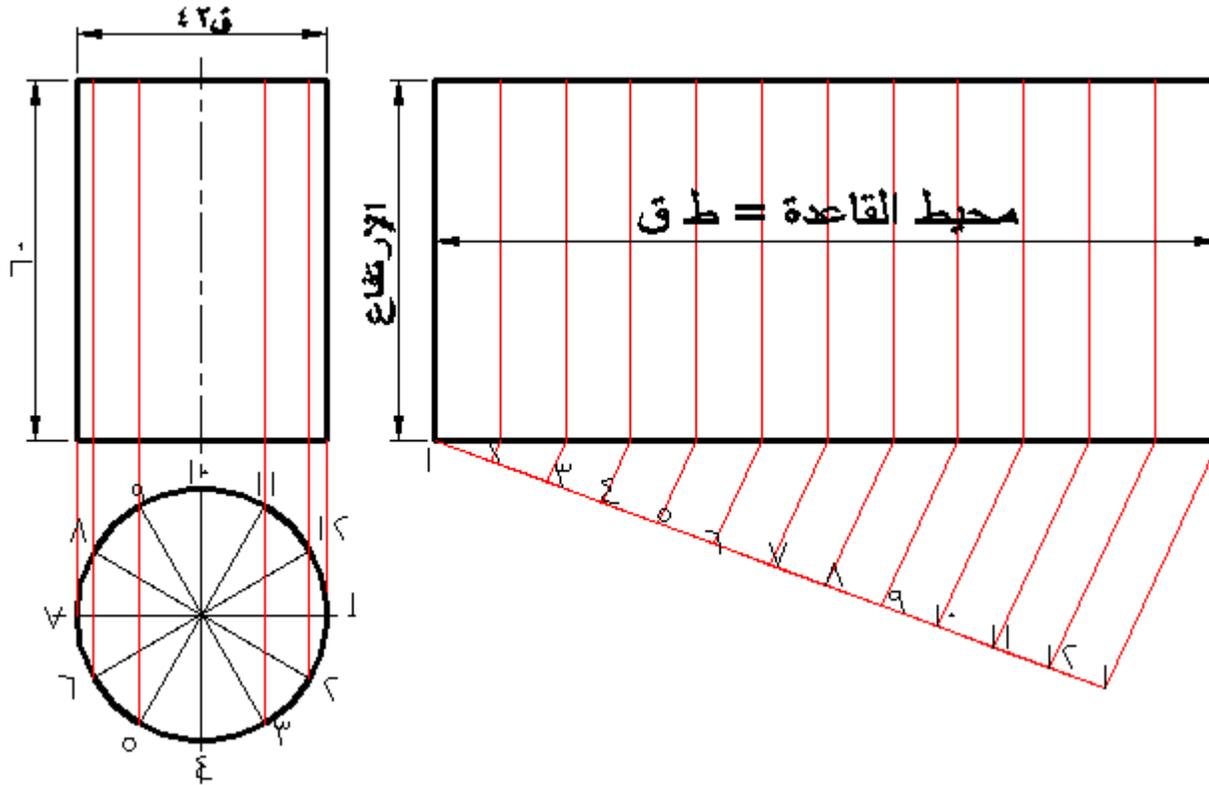
تتكون الأستوانة من قاعدتين علي شكل دائرتين و سطح جانبي علي شكل مستطيل طوله يساوي محيط قاعدة الأستوانة (ط ق) و عرضه يساوي ارتفاع الأستوانة كما هو مبين بالرسم



مثال (٣) : اسطوانة قطرها ٤٢ مم وارتفاعها ٦٠ مم المطلوب رسم انفراد السطح الجانبي للأسطوانة.

الحل:

- نرسم المسقطين الراسي والأفقي للأسطوانة.
- نقسم المسقط الأفقي (الدائرة) إلى عدد من الأقسام المتساوية (١٢ قسم) ثم نرقمها.
- من نقط التقسيم نرسم خط راسي إلى قاعدة الاسطوانة بالمسقط الراسي ونمدها حتى القاعدة العليا.
- نرسم الخط الأفقي ١ - ١ بحيث يكون طوله يساوي محيط قاعدة الاسطوانة (ط ق) .
- نقسم هذا الخط إلى عدد متساوي من الأقسام ١٢ قسم ونرقمها .
- من كل نقطة من نقط التقسيم نرسم عمود طوله يساوي ارتفاع الاسطوانة فنصل النقط فنحصل علي مستطيل عبارة عن أفراد الاسطوانة.



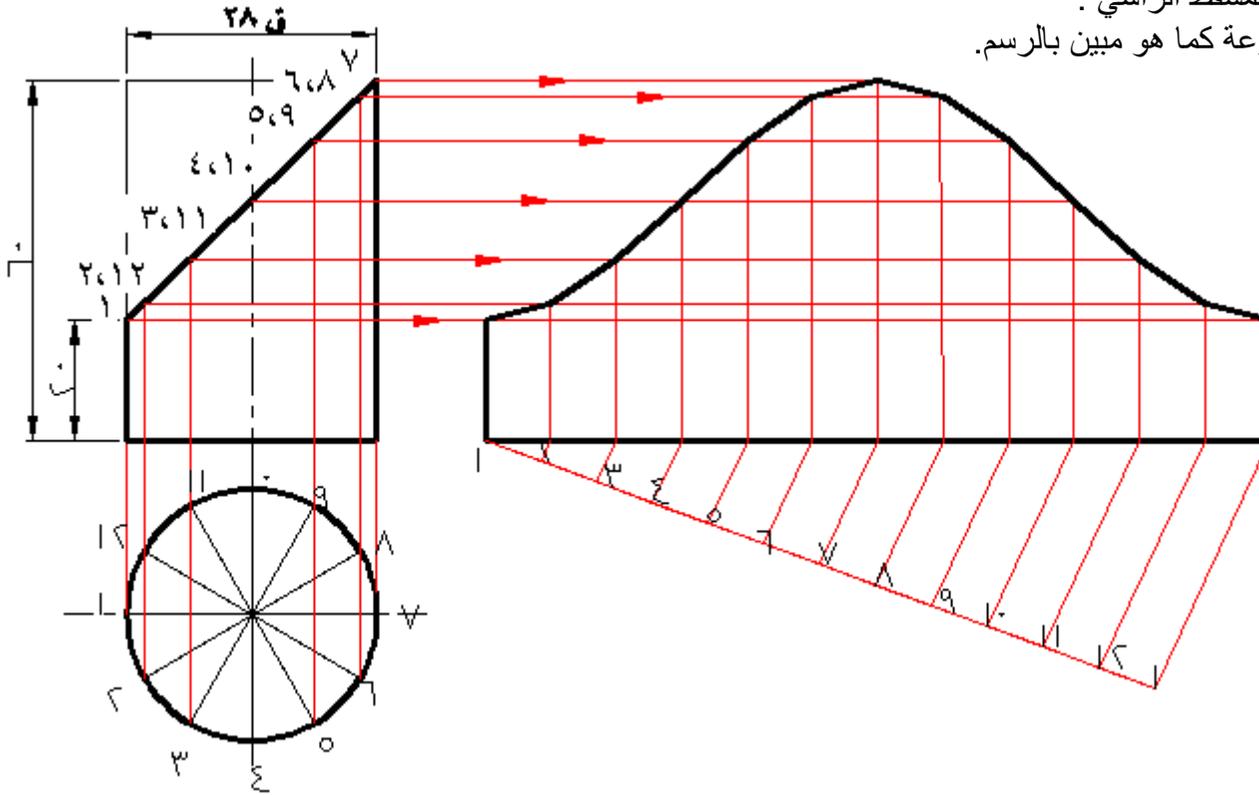
٦-١ : أفراد سطح أسطوانة مقطوعة بمستوي مائل علي الأفقي .

مثال (٤) :

إسطوانة قطرها ٢٨ مم مقطوعة بمستوي يميل علي القاعدة فإذا كان ارتفاع أحد جوانبها ٦٠ مم وارتفاع الجانب الآخر ٢٠ مم ، المطلوب رسم انفراد السطح الجانبي للإسطوانة .

الحل:

- نرسم المسطتين الراسي والأفقي للأسطوانة.
- نقسم المسقط الأفقي (الدائرة) إلي عدد من الأقسام المتساوية (١٢ قسم) ثم نرقمها.
- من نقط التقسيم نرسم خط راسي إلي قاعدة الاسطوانة بالمسقط الراسي ونمدها حتى القاعدة العليا.
- نرسم الخط الأفقي ١ - ١ بحيث يكون طوله يساوي محيط قاعدة الاسطوانة (ط ق) .
- نقسم هذا الخط إلي عدد متساوي من الأقسام ١٢ قسم ونرقمها .
- اقطع الخطوط الراسية بخطوط أفقية من نقط تقسيم المسقط الراسي .
- صل هذه النقط نحصل علي انفراد الاسطوانة المقطوعة كما هو مبين بالرسم.



٨-١ : أفراد المخروط الكامل

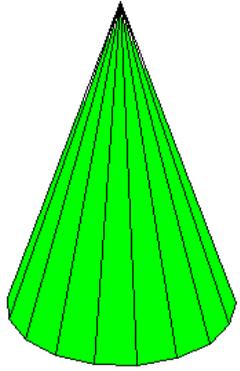
المخروط : يتكون من قاعدة واحدة علي شكل دائرة وسطحة الجانبي علي شكل قطعة دائرية نصف قطرها = طول راسم المخروط وطول قوسها = طول محيط قاعدة المخروط .

مثال (٨) :

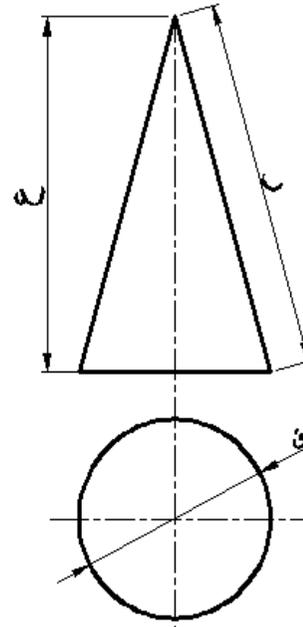
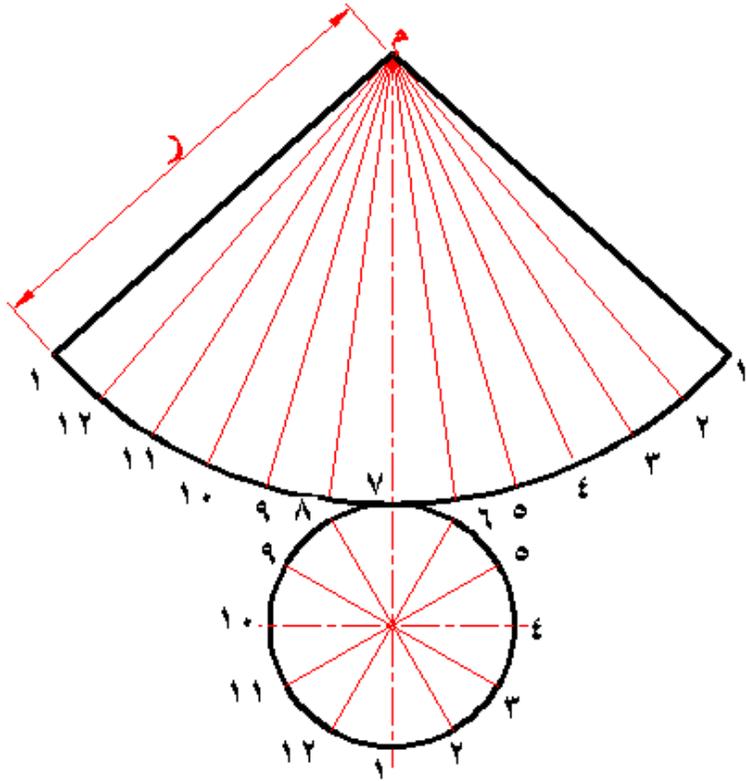
مخروط قائم قطر قاعدته ٤٢ مم وارتفاعه ٧٥ مم ارسم انفراد سطح المخروط .

الحل:

- ارسم قاعدة المخروط وهي شكل دائرة قطرها ٤٢ مم .
- ارسم الشكل الجانبي (المسقط الرأسي) للمخروط وهو عبارة عن مثلث متساوي الساقين طول قاعدته ٤٢ مم وارتفاعه ٧٥ مم .
- قسم قاعدة المخروط الدائرة إلي ١٢ قسم متساوي .
- حدد النقطة م لرأس المخروط وأركز بالبرجل في م وبفتحة تساوي طول الراسم (ر) ارسم قطاع دائري .
- باستخدام البرجل انقل الأبعاد من ١ : ١٢ من علي محيط الدائرة .
- صل نقطة البداية والنهاية نحصل علي انفراد السطح الجانبي للمخروط القائم .

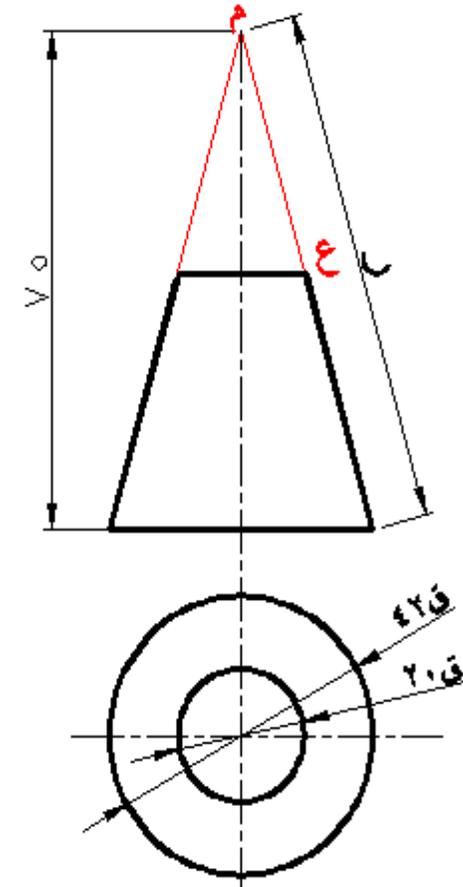
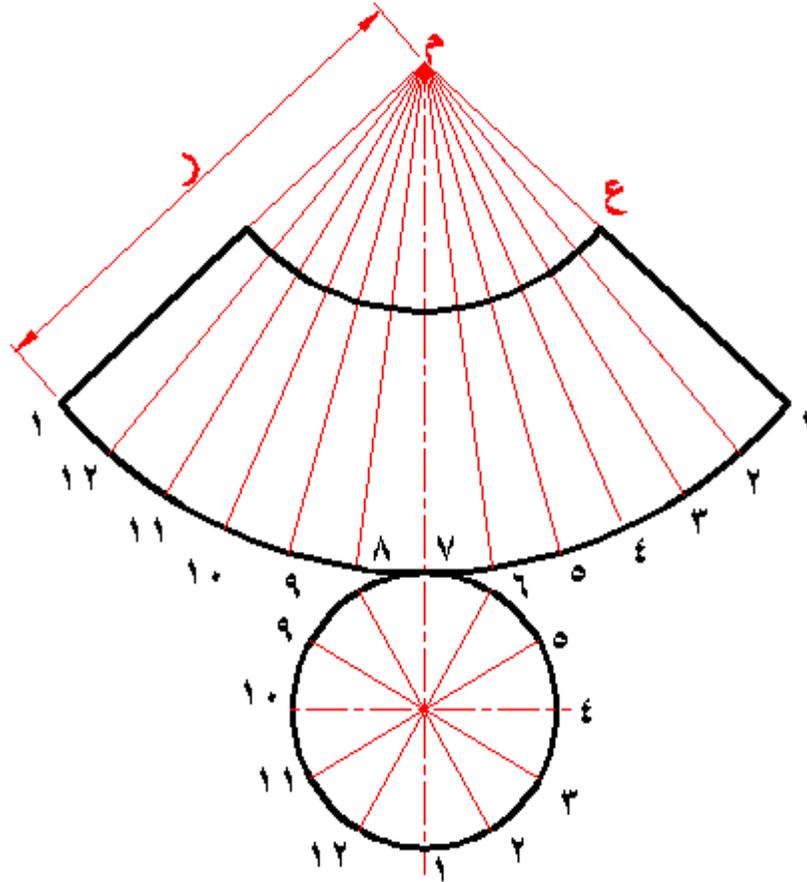


منظور المخروط القائم الكامل



٩-١ : أفراد سطح المخروط الناقص

مثال (٩) : رسم أفراد سطح مخروط ناقص قاعدته الكبرى ٤٢ مم وقطر قاعدته الصغرى ٢٠ مم ، و إرتفاعه ٧٥ مم



١٠-١ : تدريبات علي أفراد الأجسام المنتظمة

- ١- مكعب قائم قاعدته علي شكل مربع طول ضلعه ٣٠م وارتفاعه ٣٠م ، والمطلوب رسم انفراد الأسطح الجانبية لهذا المكعب.
 - ٢- منشور رباعي قائم قاعدته علي شكل مربع طول ضلعه ٣٥م وارتفاعه ٥٥م ، والمطلوب رسم انفراد الأسطح الجانبية لهذا المنشور .
 - ٣- منشور سداسي قاعدته علي شكل مسدس منتظم طول ضلعه ٢٥م وارتفاع المنشور ٦٠م ، ارسم انفراد الأسطح الجانبية لهذا المنشور .
 - ٤- اسطوانة قطرها ٣٥م وارتفاعها ٦٠م ، المطلوب رسم انفراد السطح الجانبي للاسطوانة.
 - ٥- إسطوانة قطرها ٣٥م مقطوعة بمستوي يميل علي القاعدة فإذا كان ارتفاع أحد جوانبها ٦٥م وارتفاع الجانب الأخر ٢٥م ، المطلوب رسم انفراد السطح الجانبي للاسطوانة .
 - ٦- المطلوب رسم أفراد منشور رباعي طول ضلع قاعدته ٣٥م بمستوي يميل علي الأفقي بزاوية ٣٠°، إذا كان ارتفاع المنشور الكلي يساوي ٦٥ م .
 - ٧- هرم رباعي قائم قاعدته مربع طول ضلعه ٣٥م وارتفاعه ٦٥م ، والمطلوب رسم انفراد السطوح الجانبية للهرم .
 - ٨- هرم رباعي قائم قاعدته مربع طول ضلعه ٣٠م وارتفاعه ٦٠م ، والمطلوب رسم انفراد السطوح الجانبية للهرم بعد أن يقطع بمستوي يوازي الأفقي علي ارتفاع ٣٠م من قاعدته .
 - ٩- مخروط قائم قطر قاعدته ٣٥م وارتفاعه ٧٠م ، ارسم انفراد سطح المخروط .
 - ١٠- المطلوب رسم أفراد سطح مخروط ناقص قاعدته الكبرى ٣٥م وقطر قاعدته الصغرى ٢٠م وارتفاعه ٧٠م .
-