

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين  
الموضوع الأول

**نظام آلي للمعايرة و التعبئة**

الموضوع :

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- الملف التقني : الوثائق { 25/1 ، 25/2 ، 25/3 ، 25/4 ، 25/5 }

2- ملف الإجابة : الوثائق { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }

ملاحظة :

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الإجابة بكامل وثائقه { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }

**1- الملف التقني**

1-1- وصف وتشغيل :

- يهدف عمل هذا النظام إلى ملء أكياس بوزن 50Kg بخليط من مادتين ( 50 % من مسحوق ذرة و 50 % من مسحوق الشعير) ومعايرتها قصد استعمالها لتغذية المواشي، ويقوم النظام بخمسة (05) أشغولات :
- ضخ المادتين في الخزائين "A" و "B" بواسطة المضختين المحركتين "M<sub>1</sub>" و "M<sub>2</sub>".
- بعد فتح الصمامين الكهرومغناطيسيين EV<sub>1</sub> و EV<sub>2</sub> تُوزن المادتين "A" و "B" في الوعاءين "R<sub>1</sub>" و "R<sub>2</sub>".
- خلط المادتين "A" و "B" يكون في الخلاط بواسطة الصحن المتحكم فيه بالمحرك المخفض "M<sub>3</sub>".
- فتح الصمام الكهرومغناطيسي EV<sub>3</sub> لملء الأكياس بالخليط حتى وصول الوزن 50Kg بالضغط على ملتقط الوزن "e" فيقلع المحرك "M<sub>4</sub>" لخياطة الكيس.
- عملية الإخلاء تكون بواسطة الدافعة "V<sub>3</sub>".

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة جهاز مخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي على الوثيقة 25\3.

1-3- معطيات تقنية :

\* استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N=1500 tr/mn

المتسنيات ذات أسنان قائمة : الأسطوانية (2) ، (3) ومخروطية (4) ، (5).

40mm = d5 ، 40mm = d2

المقياس التناسبي : m=2mm ، نسب النقل : r<sub>2/3</sub> = 1/2,5 - r<sub>4/5</sub> = 2

1-4- سير الجهاز :

تنقل الحركة من المحرك الكهربائي إلى جهاز الخلط بواسطة مخفض السرعة المتكون من مجموعة متسنيات { (2) ، (3) } أسطوانية ذات أسنان قائمة و { (4) ، (5) } مخروطية ذات أسنان قائمة.

5-1- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء : ( 12,5 نقطة )

أ- تحليل وظيفي : أجب مباشرة على الوثيقتين 25١6 و 25١7.

ب- تحليل بنيوي :

\* دراسة تصميمية جزئية : أتم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25١8.

\* دراسة تعريفية جزئية : أتم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25١9.

2-5-1- دراسة التحضير : ( 7,5 نقطة )

\* تكنولوجيا وسائل الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 25١١٠.

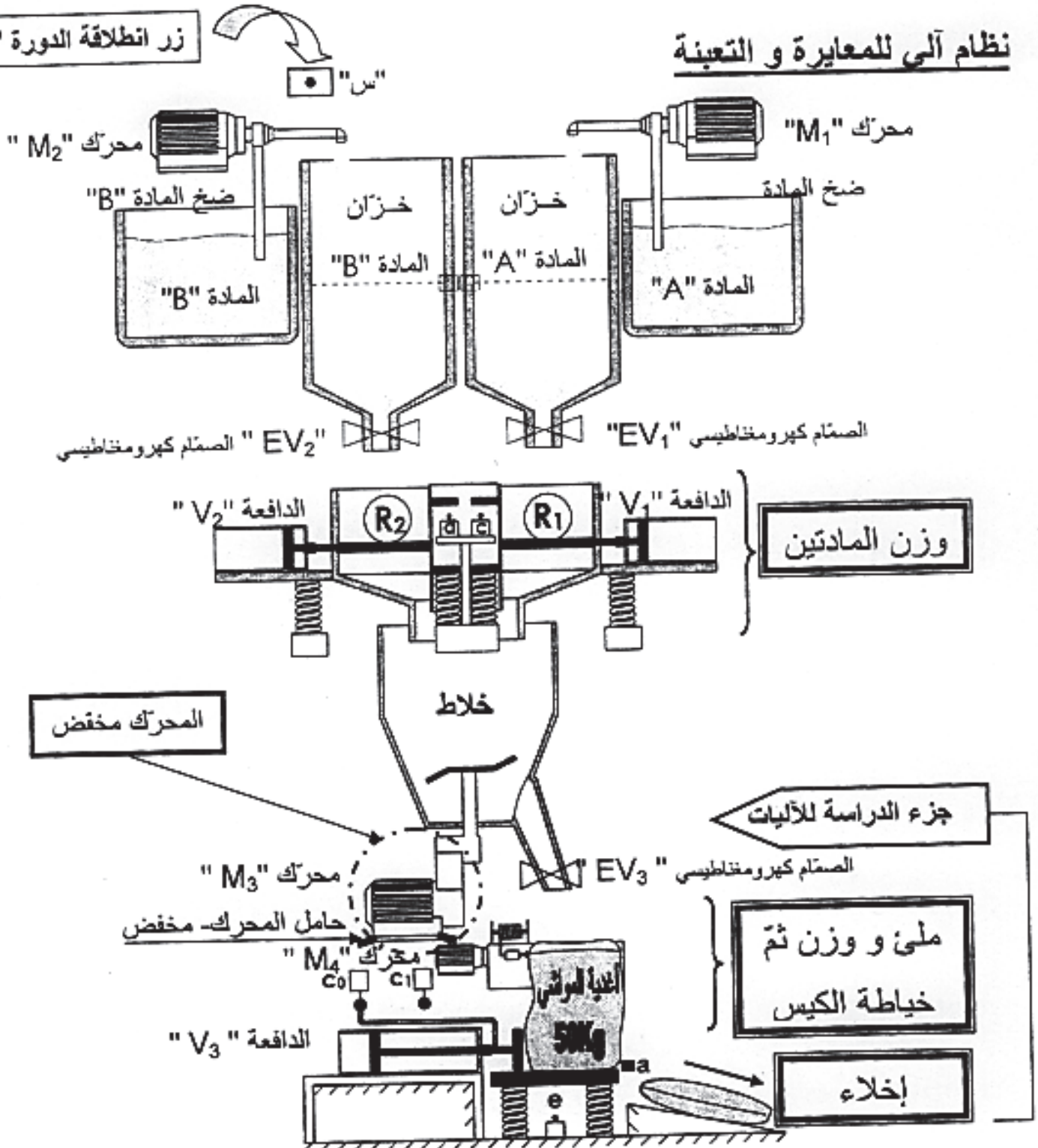
\* تكنولوجيا طرق الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 25١١١.

\* عقد المرحلة الخاص بصنع الدولب المحرك (2) : أجب مباشرة على الوثيقة 25١١٢.

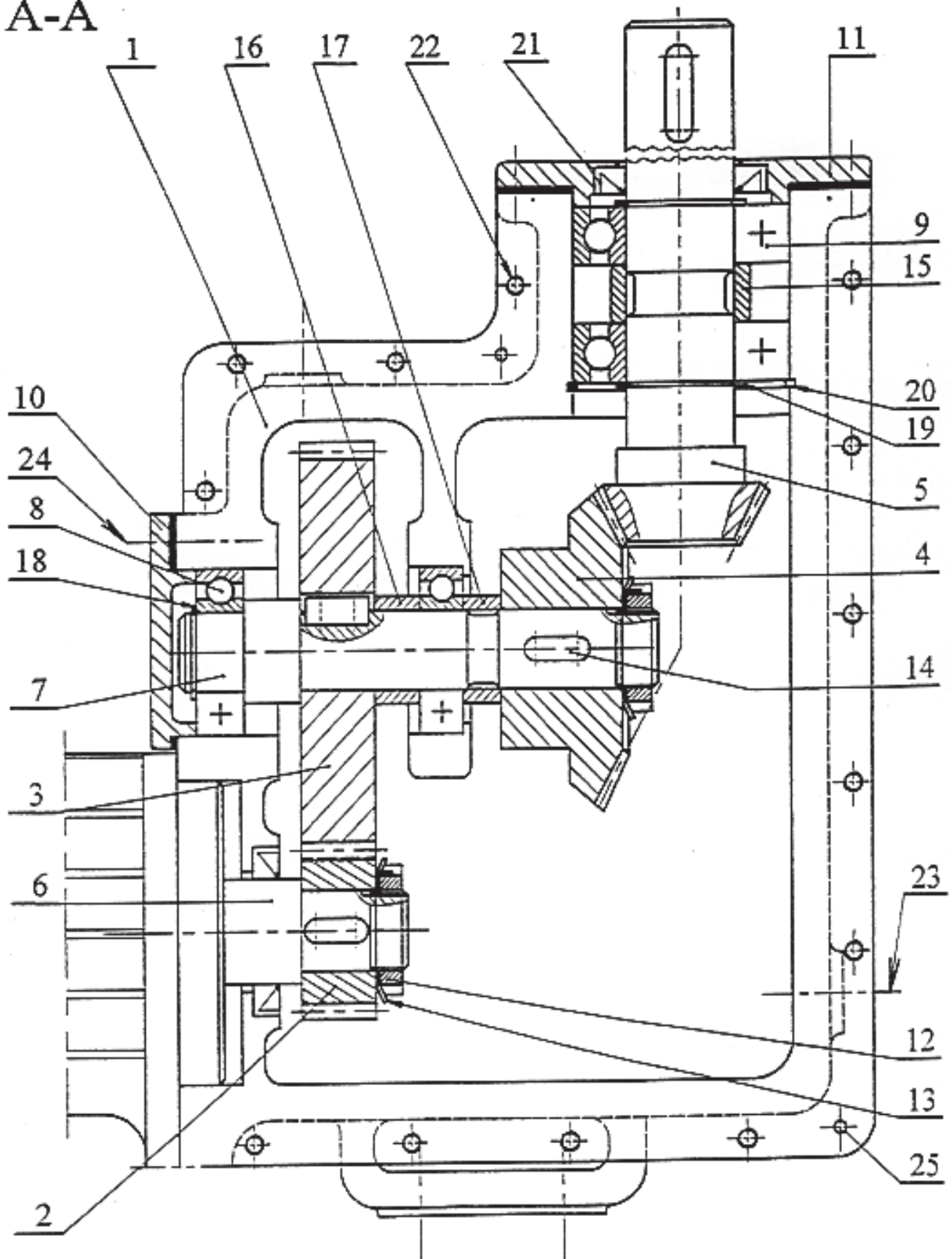
\* دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة 25١١٣.

زر انطلاق الدورة " س "

نظام آلي للمعايرة و التعبئة



A-A



المقياس : 5/4

مخفض السرعة  
لجهاز الخط

اللغة

Ar

أقلب الصفحة

الصفحة 25 / 3

00

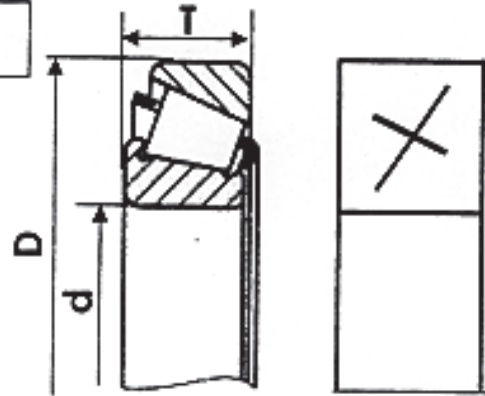


	C 60	أصبع التموضع Ø 5	2	25
تجارة		برغي نو رأس أسطوانتي نو تجريف مداسي ISO 4762 M8-20	7	24
تجارة	Cu Sn 10	سبائك الملاء و التفريغ	2	23
تجارة		برغي نو رأس مخروطي ISO 10642 M5-15	13	22
تجارة		فاصل الكتامة ذات شفة واحدة طراز A 25x35x7	2	21
تجارة		حلقة مرنة للأجواف قطر 2 x 52	1	20
تجارة		حلقة مرنة للأعمدة قطر 1,2 x 25	2	19
تجارة		حلقة مرنة للأعمدة قطر 1,2 x 20	1	18
	C 22	لجاف ( خاتم )	1	17
	C 22	لجاف ( خاتم )	1	16
	C 22	لجاف ( خاتم )	1	15
تجارة		خابور متوازي شكل A 6x6x18	3	14
تجارة		حلقة كبح طراز MB Ø17	2	13
تجارة		صامولة ذات حزوز طراز KM-M17x1	2	12
	EN-GJL300	غطاء	1	11
	EN-GJL300	غطاء	1	10
تجارة		مدرجة ذات كريات بتماس نصف قطري	2	9
تجارة		مدرجة ذات كريات بتماس نصف قطري	2	8
	C 40	عمود وسيطي	1	7
	30CrMo12	عمود محرك	1	6
	30CrMo12	عمود مستن	1	5
	C 60	عجلة مخروطية	1	4
	C 50	عجلة مستنة	1	3
	25CrMo4	دولب محرك	1	2
	EN-GJL200	الهيكل	2	1
الملاحظات	المادة	التعيينات	الرقم العدد	
المقياس 5:4	مخفض السرعة لجهاز الخلط		اللغة Ar	
				
	الصفحة 25 / 4		00	

# ملف الموارد

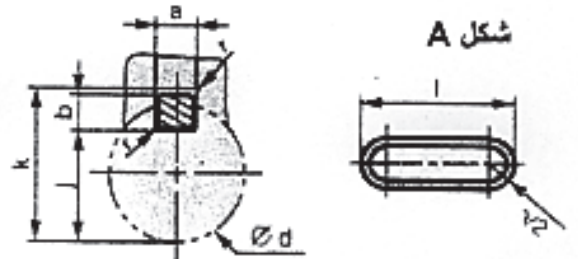
## مدحرجات ذات دحارج مخروطية طراز KB

d	D	T
17	40	13.25
20	47	15.25
25	52	16.25



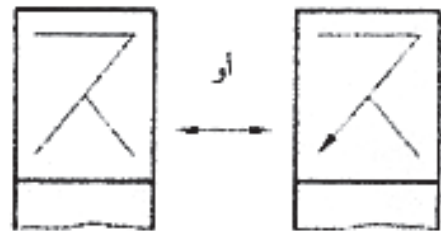
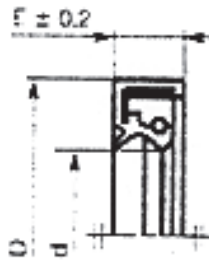
## الخوابر المتوازية

d	a	b	S <sub>min</sub>	j	k
17 à 22	6	6	0,25	d - 3,6	d + 2,8
22 à 30	8	7	0,25	d - 4	d + 3,3
30 à 38	10	8	0,4	d - 5	d + 3,3

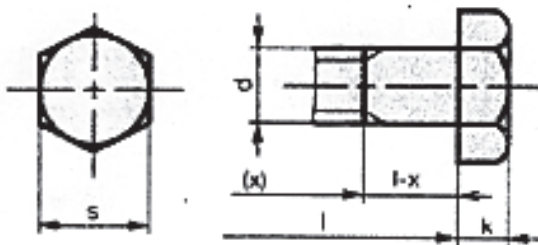


## فاصل الكتامة ذات شفتين باحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E
30	40	7
	42	
	47	
	52	

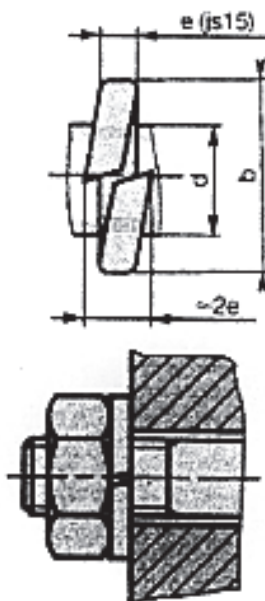


## برغي ذو رأس سداسي H



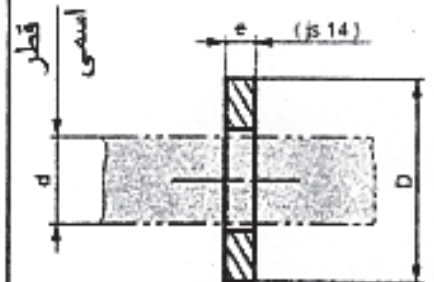
d = M6  
l = x = 15 mm  
k = 4 mm

## حلقة كبح قروفر W



## حلقة الإستناد خاصة

e = 2 mm , D = 20



d	b	e
4	7.3	1.5
5	8.3	1.5
6	10.4	2
8	13.4	2.5

# 1-5-1- دراسة الإنشاء :

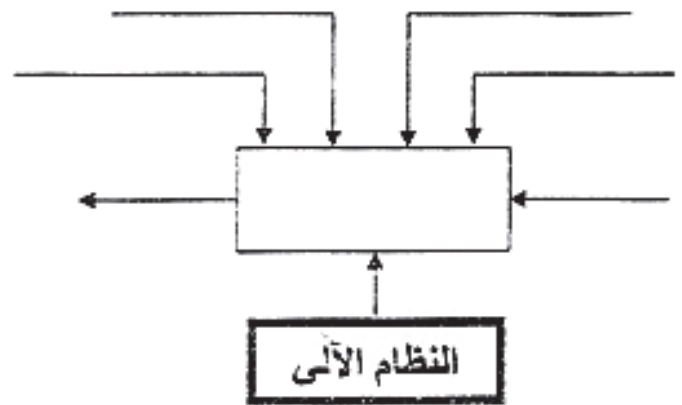
## أ- التحليل الوظيفي

4- التحديد الوظيفي للأبعاد :

1-4- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط

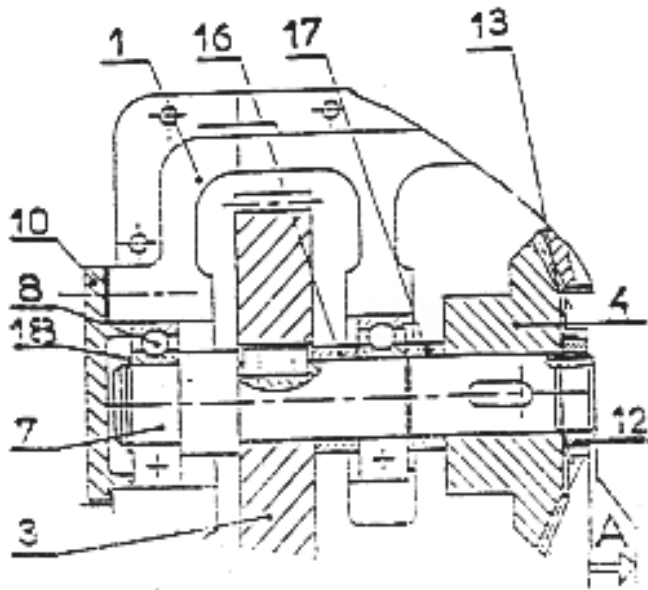
" A " على الرسم التالي:

1- أتم المخطط الوظيفي ( A-0 )



2- أتم جدول الوصلات الحركية التالي :

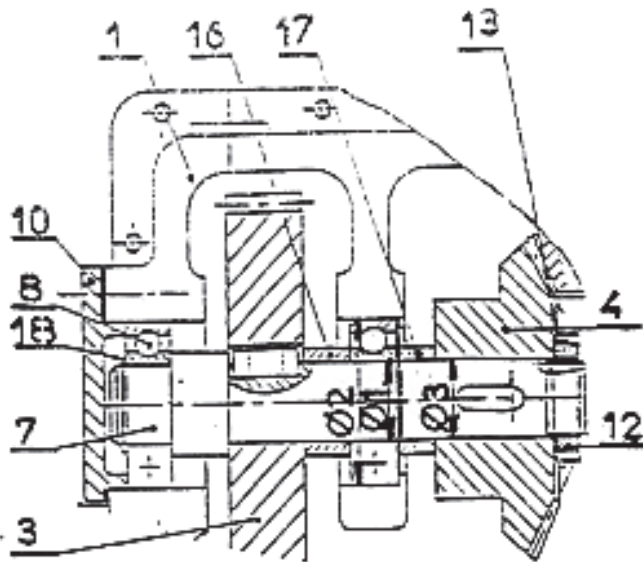
القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
6 \ 2			
1 \ 7			
1 \ 5			
1 \ 1			



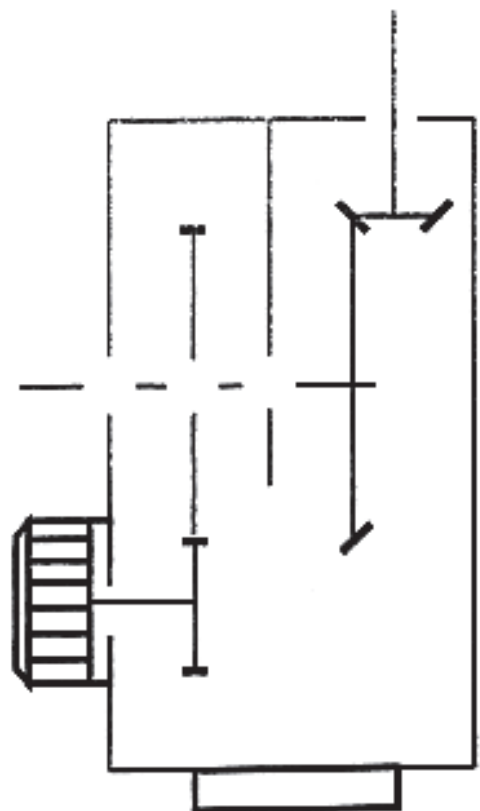
2-4- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة

$\varnothing_1$  و  $\varnothing_2$  و  $\varnothing_3$  الموجودة على الرسم التالي :

3 - أتم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :



النوع	التوافق	الأقطار
		$\varnothing_1$
		$\varnothing_2$
		$\varnothing_3$

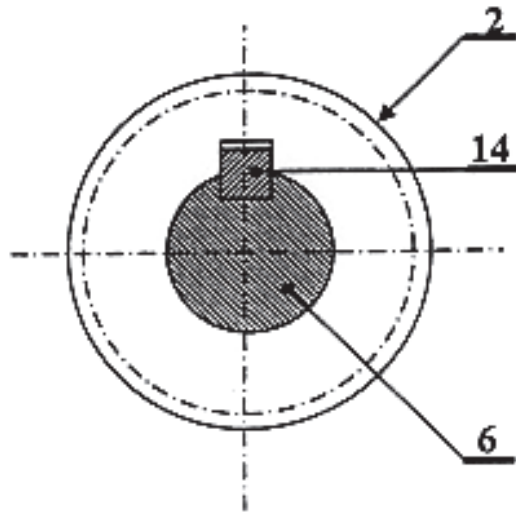




5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج ( مخفض السرعة لجهاز الخلط )



8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :  
تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخابور (14) مع تطبيق قوة مماسية بواسطة الخابور (14) ، نأخذ  $\pi = 3$  ،  $\|T\| = 1500 \text{ N}$



8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخابور :

8-2- علما أن الخابور المتوازي (6 × 6 × 18) من الصلب مقاوسة المرونة  $Re=285 \text{ N/mm}^2$  ومعامل الأمن  $s = 3$   $R_{pg} = 0,5 R_p$   
- تحقق من شرط المقاوسة للخابور

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة

6- دراسة المتسنيات ذات أسنان قائمة :  
② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية  
6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	z	d	m	
		40	2	②
			2	③
			2	④
		40	2	⑤

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

6-3- أحسب سرعة الخروج :

7- دراسة المواد

1-7 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

(1) EN - GJL 200

(5) 30 Cr Mo 12

(23) Cu Sn 10

7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

## ب- الدراسة البنوية

• دراسة بيانية تصميمية جزئية :

لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتسنيات المخروطية { (4) و (5) }  
نطلب :

▪ إنجاز وصلة متمحورة بين العمود (5) و النيكل (1) بمدحرجات ذات دحارج مخروطية  
Ø25x52x16,25 ، (تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)

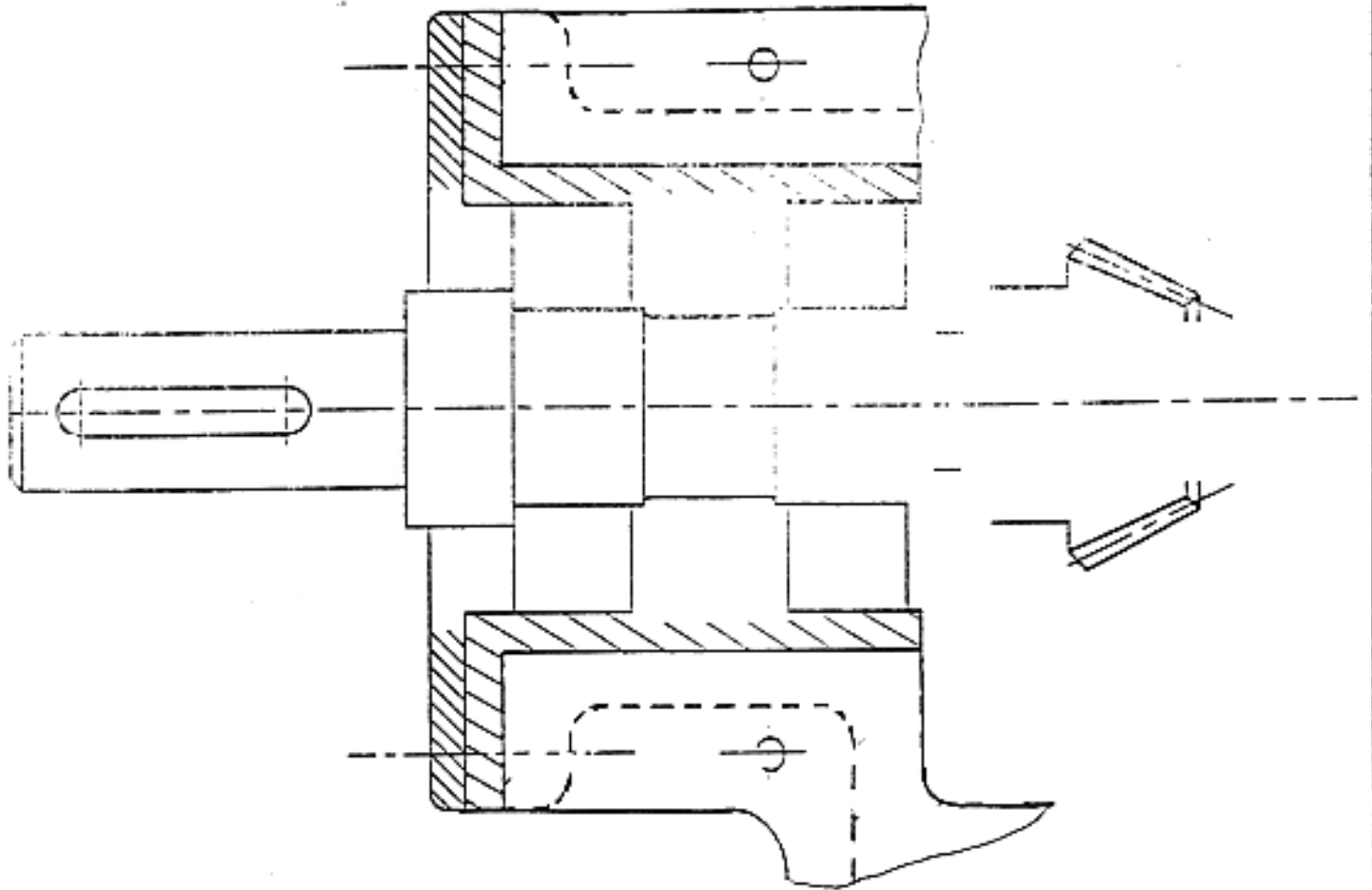
\* فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج  
العمود .

▪ إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود (5) و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي  
الشكل A 6×6×20 و برغي ذو رأس سداسي HM6-15 و حلقة استناد من

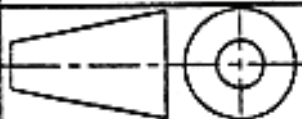
صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي Ø 20 و سمك 2 مم) و حلقة  
قروفر طراز W6 .

استعن بملف الموارد على الوثيقة 25/5

A-A



المقياس : 1:1



أقلب الصفحة

مخفض السرعة  
لجهاز الخط

الصفحة 25/8

اللغة

Ar

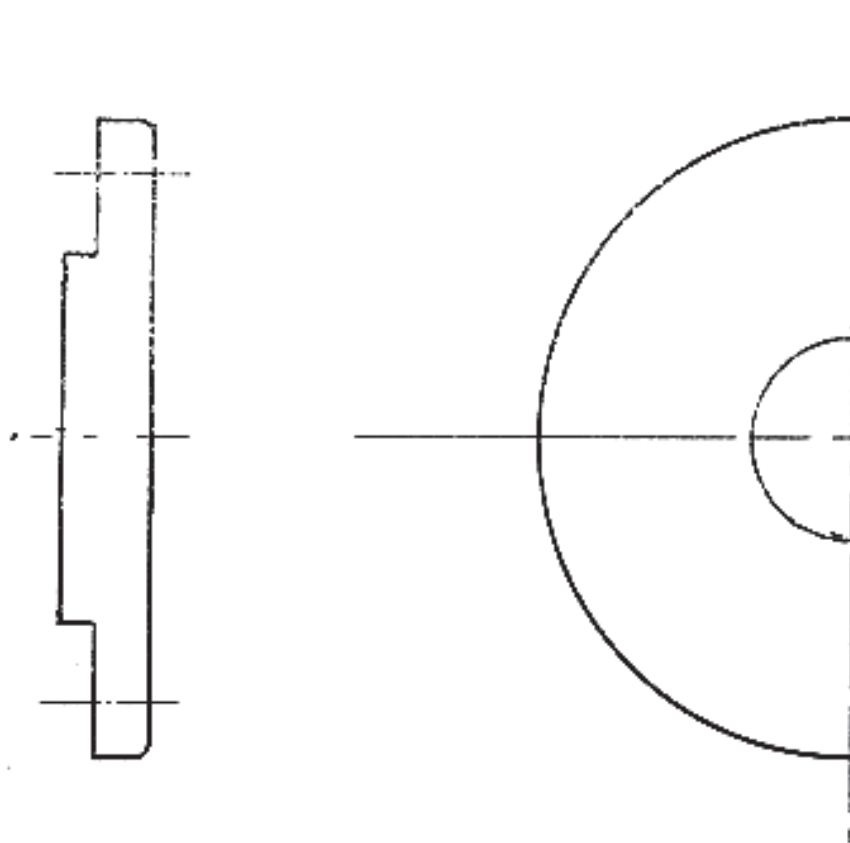
00



● الدراسة البيانية التعريفية :

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.

\* وضع السماحات الهندسية. { بنون قيم



المادة EN-GJL 300

المقياس 1 : 1



الغطاء (11)

اللغة

Ar

الصفحة 25/9

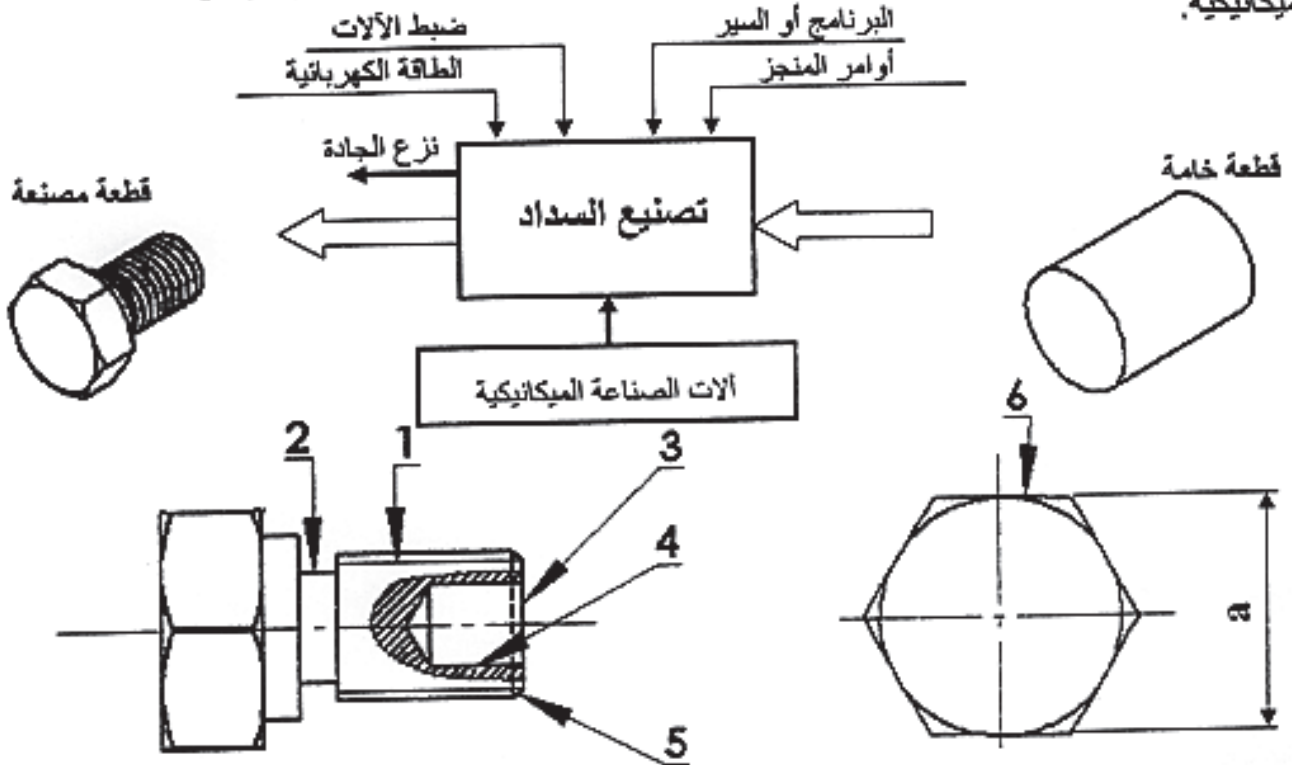
00



# 1-5-2- دراسة التحضير

♦ **تكنولوجية وسائل الصنع :**

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.



السداد (23) من صلب CuSn10 إستصنع على منصبين للعمل و وحتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (x) أعط اسم وحدات التصنيع و الآلات الصناعية المستعملة حسب شكل السداد.

الوحدات	وحدة التنقيب	وحدة الخراطة	وحدة التفريز
الآلات	تفريز أفقي FH	تفريز عمودي FV	مخرطة متوازية // T

2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على السداد ، رتب هذه السطوح حسب وحدة الصنع المناسبة.

الوحدة	الوحدة
.....	.....

3- أعطي اسم كل عملية حسب شكل السطوح.

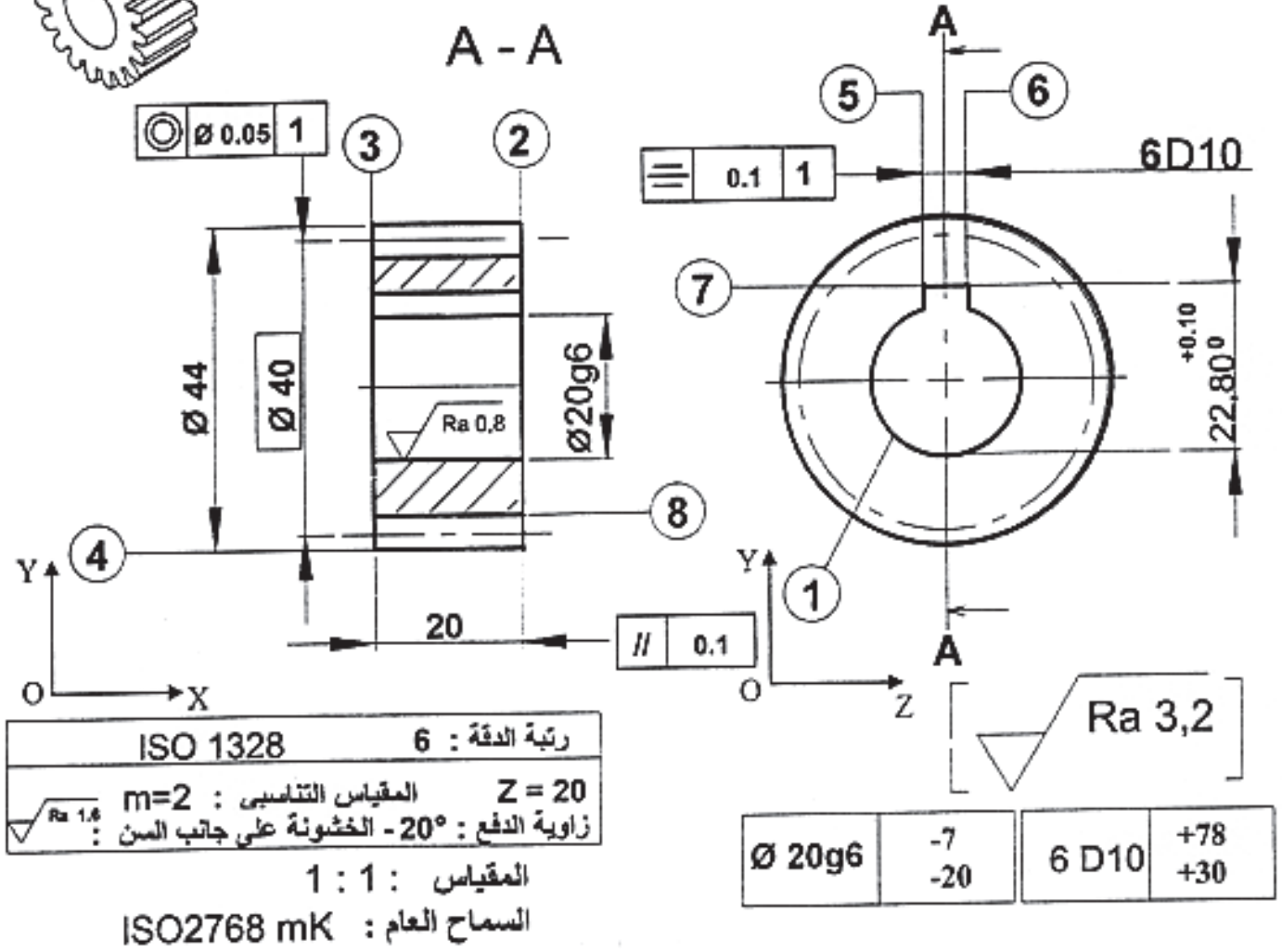
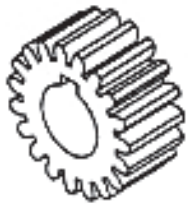
①	②	③
④	⑤	⑥

4- مثل الأدوات المناسبة للتصنيع السطوح التالية : ① ، ② ، ④ وحدد اتجاه القطع لكل أداة.

العملية لـ : ①	العملية لـ : ②	العملية لـ : ④
----------------	----------------	----------------

5- حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد "a" المحددة على الرسم بحيث  $a=24^{0.1}$

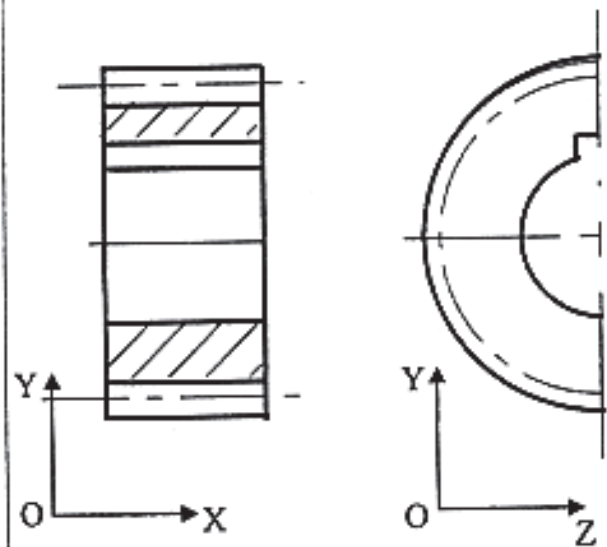
مسطرة 200 مم	قدم منزلق 50\1	قدم منزلق 20\1	مكرومتر 25-0
--------------	----------------	----------------	--------------



2- نقترح التجميع التالي لإنتاج الدولب (2)  
 { (8) } ، { (5) ، (6) ، (7) } ، { (3) ، (4) } ، { (1) ، (2) }  
 استنتج السير المنطقي للصنع.

1- أتم الشكل الأولي للخام للدولب (2)  
 على الرسم التالي :  
 (تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)

المرحلة	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام الأولي	منصب المراقبة
200	{ 2 - 1 }	خرائطة
300		
400		
500	{ 8 }	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة





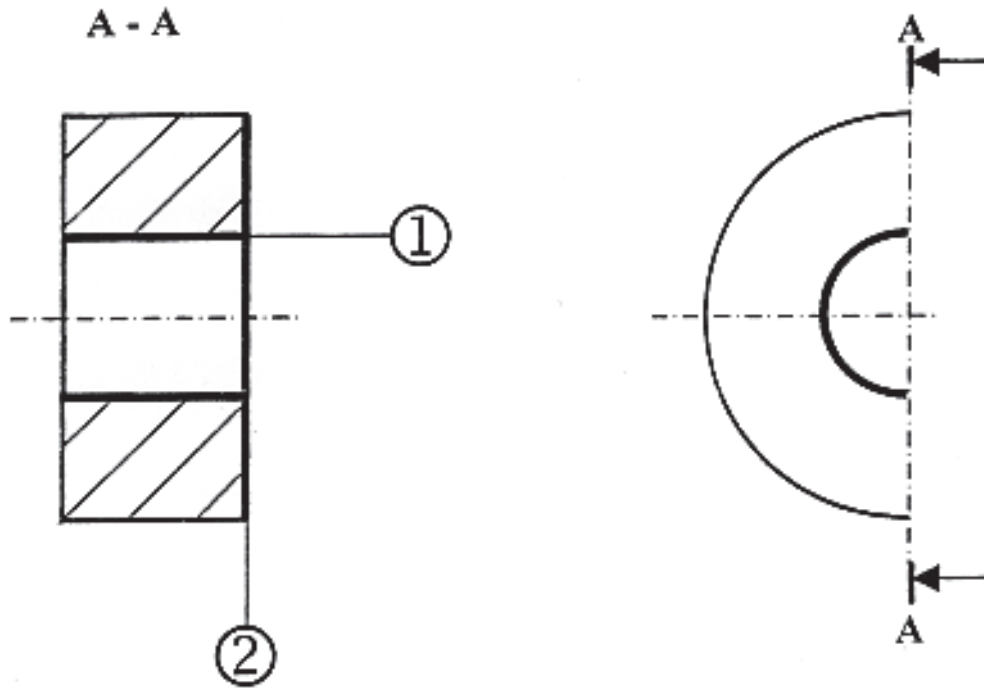
## ● عقد المرحلة

نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجموعة السطوح { (1) ، (2) } للدولب المحرك (2) .  
الفرضيات المتعلقة بـ :

- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد خام  $\varnothing 50 \times 22$  .
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بالآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.
- أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :
- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتيكية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقد المرحلة		المجموعة :	محرك مخفض لجهاز الخلط
		القطعة :	دولب محرك (2)
رقم المرحلة :	200	المادة :	25CrMo4
المنصب : الخراطة		البرنامج :	20 / شهر / 3 سنوات
الألة : TO			
حامل القطعة : التركيب			

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

الأدوات		عناصر القطع					عمليات التصنيع		رقم ٢٠١
المراقبة	الصنع	a ع	Vf سرت	f ت	n ن	Vc سرق	التعيين		
						100		201	

## • دراسة الآليات

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (2512)  
الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملاء يتم بواسطة الملقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV<sub>3</sub>) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط على الملقط الوزن (e).
- يقلع المحرك M<sub>4</sub> لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة V<sub>3</sub>.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة V<sub>3</sub> مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 2\5 ثنائي الاستقرار [ V<sub>3</sub><sup>-</sup> ، V<sub>3</sub><sup>+</sup> ]

المحرك : M<sub>4</sub> : محرك الخياطة.

الملتقطات :

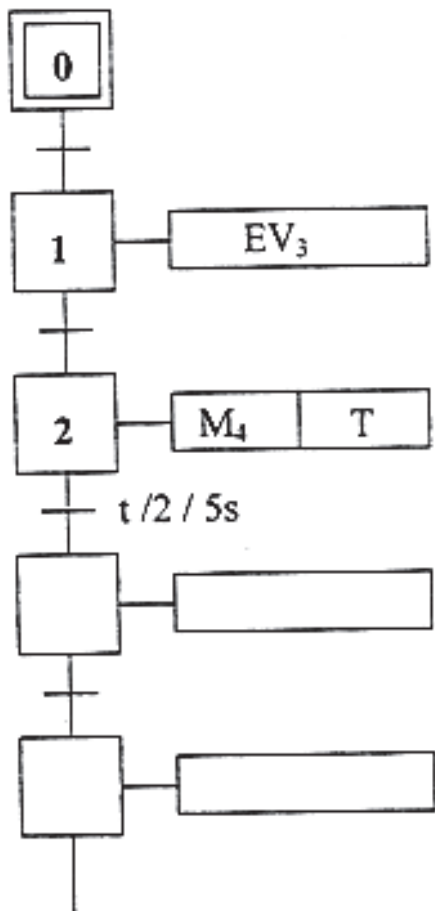
c<sub>0</sub> - c<sub>1</sub> : ملتقطات نهاية الشوط.

e : ملتقط وضعية الوزن.

a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

## العمل المطلوب :

- 1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2) .
- 2- مثل الموزع 2/5 بإتمام الرسم التخطيطي التالي :



## الموضوع الثاني

الموضوع : نظام آلي للتحكم في تقدم و قص الصفائح

يحتوي الموضوع على ملفين:

- ملف تقني: الوثائق ( 25/14 ، 25/15 ، 25/16 ، 25/17 ، 25/18 )
  - ملف الأجوبة: الوثائق ( 25/19 ، 25/20 ، 25/21 ، 25/22 ، 10/23 ، 25/24 ، 25/25 )
- في نهاية الامتحان، يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه ( 25/19 ، 25/20 ، 21/21 ، 22/22 ، 23/23 ، 25/24 ، 25/25 ) حتى ولو كانت فارغة داخل الورقة المزدوجة للاختبار.

لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار

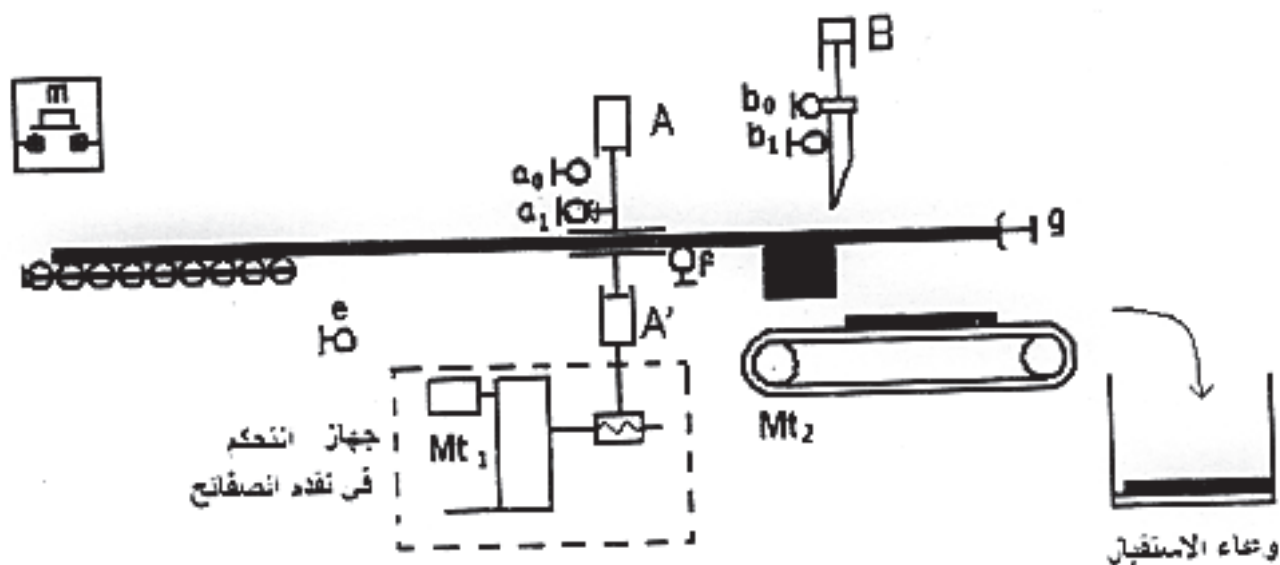
### الملف التقني

لتصبير المواد الغذائية قصد المحافظة عليها لمدة طويلة، يستوجب تعليبها. ولصنع العلب المعدنية نستعمل صفائح خاصة بالتصبير. تقص الصفائح باستعمال نظام آلي بعد تثبيتها و تقدمها بواسطة جهاز التحكم في تقدم الصفائح.

قم بدراسة جزئية وفق مسعى المشروع و التي تحتوي على:

- دراسة إنشائية على جهاز التحكم في تقدم الصفائح ( التحليل الوظيفي و التحليل البنوي).
- دراسة تحضيرية لعنصر من هذا الجهاز (تحضير الصنع و الآليات).

### 1- تحديد الموقع





## 2 - تقديم النظام:

- يمثل الرسم التخطيطي لتحديد الموقع (صفحة 25/14) نظاماً آلياً للتحكم في قص الصفائح بأبعاد محددة لنقلها إلى مركز تصنيع العلب (الغير ممثل).
- يتكون هذا النظام من :
- جهاز التحكم في تقدم الصفائح.
  - جهاز القص
  - بساط متحرك لنقل الصفائح إلى وعاء الاستقبال.

## 3- سير النظام:

في حالة الراحة

- انعدام وجود الصفيحة المعدنية .
- مجموع سيقان الدافعات في وضعية الدخول.
- طاولة تقدم الصفيحة في الوضعية الانطلاقية ( الملنقط e مضغوط ).
- المحركات متوقفة ( $Mt_1 - Mt_2$ ).

إطلاق الدورة

- تتم تغذية النظام بالصفائح يدوياً ( الملنقط f يشير إلى وجود الصفيحة).
- عند الضغط على زر انطلاق الدورة m ، تخرج سيقان الدافعتين A و A' لشد الصفيحة .
- نهاية شد الصفيحة تؤدي إلى دوران المحرك  $Mt_1$  لتقدم الصفيحة حتى تلمس الملنقط g فيتوقف المحرك  $Mt_1$  وتنزل ساق الدافعة B لقص الصفيحة.
- قص الصفيحة يؤدي إلى صعود ساق الدافعة B ودوران المحرك  $Mt_2$
- عند نهاية صعود ساق الدافعة B تفك الصفيحة .
- عند نهاية دخول ساقى الدافعتين A و A' ، يتوقف محرك البساط  $Mt_2$  و يدور المحرك  $Mt_1$  في الاتجاه المعاكس إلى غاية تلامس الملنقط e فيتوقف وتنتهي الدورة .

## 4- العمل المطلوب

1- دراسة الإنشاء ( 14 نقطة )

أ- التحليل الوظيفي (09 نقاط)

ب- التحليل البنوي ( 05 نقاط)

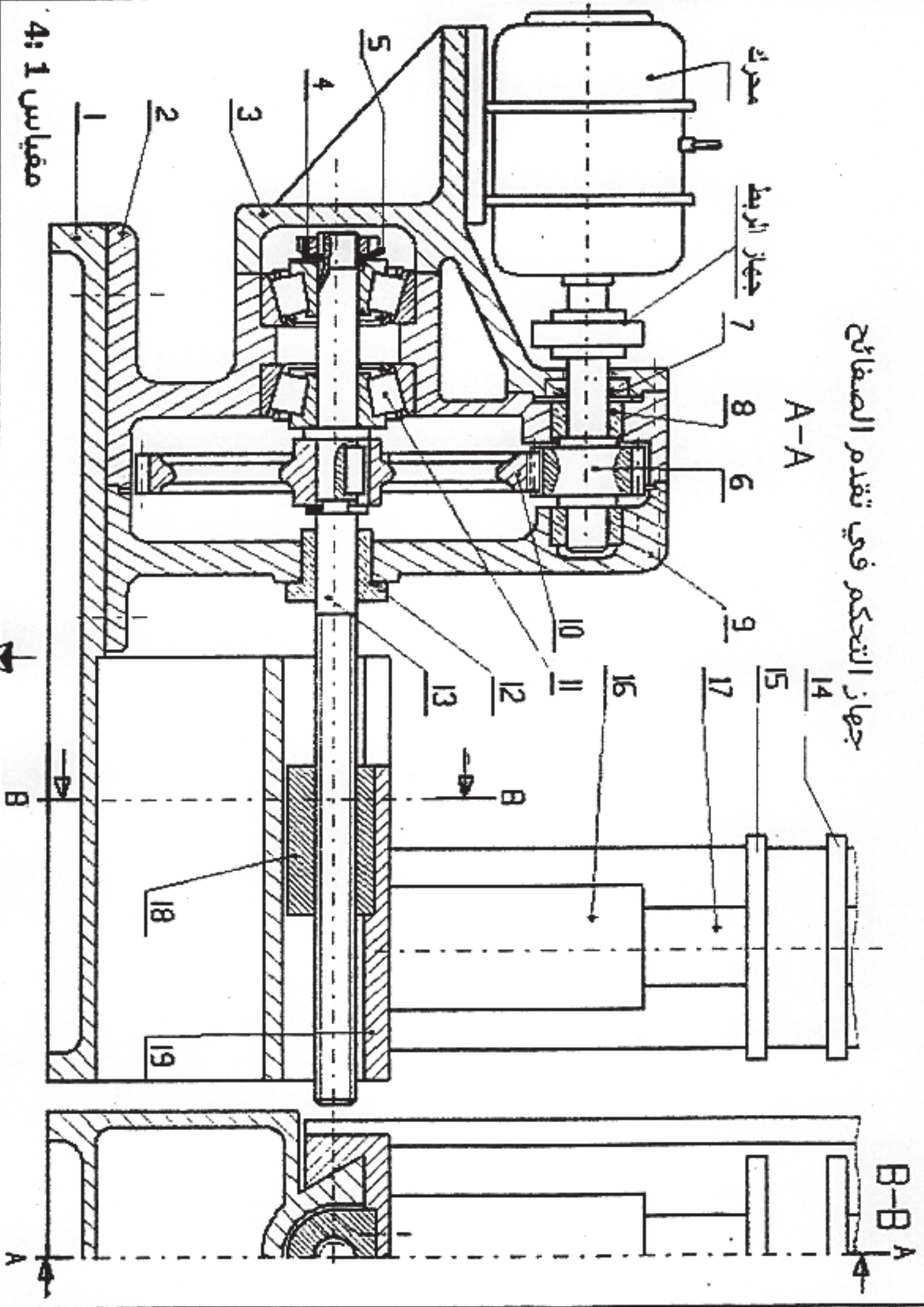
2- دراسة التحضير (06 نقاط )

أ- تحضير الصنع (04 نقاط)

ب- الآليات ( 02 نقاط )

جهاز التحكم في تقدم الصفائح

A-A



مقياس 4:1

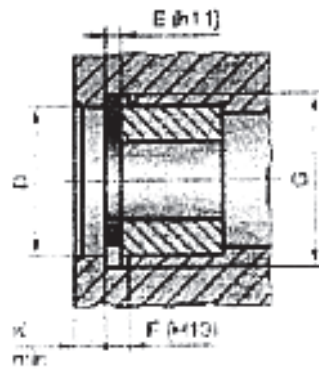
	EN-GJL200	الطاولة	1	19
	C30	صامولة	1	18
	C35	ساق الدافعة	1	17
	GC35	جسم الدافعة	1	16
	C35	الفك السفلي	1	15
	C35	الفك العلوي	1	14
	C35	برغي التحكم	1	13
	CuSn9P	وسادة ذات سند	1	12
تجارة		مدحرجة ذات لحاريح مخروطية	2	11
	25CrMo4	عجلة مسننة	1	10
	EN-GJL200	غطاء	1	9
	CuSn9P	وسادة	2	8
تجارة		فاصل نو شفة	1	7
	25CrMo4	عمود مسنن	1	6
تجارة		حلقة كبح	1	5
تجارة		صامولة محززة	1	4
	EN-GJL200	غلاف	1	3
	EN-GJL200	الهيكل	1	2
	EN-GJL200	حامل	1	1
الملاحظات	المسادة	التعيينات	العدد	الرقم

مقياس 4:1

جهاز التحكم في تقدم الصفائح

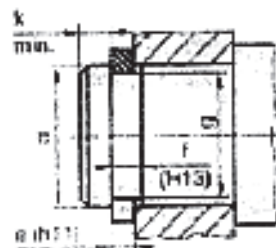


## حلقات مرنة لأجواف



D	E	C	F	G	Tol. G	K
50	2	36	2.15	53		4.5
55	2	40.4	2.15	58		4.5
60	2	44.4	2.15	63	-0.30	4.5
65	2.5	48.5	2.05	68	0	4.5
70	2.5	52.4	2.05	73		4.5
75	2.5	56.4	2.05	78		4.5
80	2.5	62	2.05	83.5		5.25

## حلقات مرنة لأعمدة



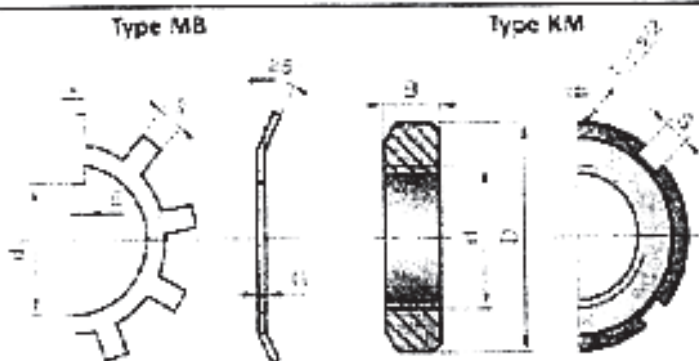
d	e	c	f	g	Tol. g	k
28	1.5	35.4	1.6	28.6	0	2.1
30	1.5	41	1.6	28.6	-0.21	2.1
32	1.5	43.4	1.6	30.3		2.55
35	1.5	47.2	1.6	33	0	3
40	1.75	53	1.85	37.5	0.25	3.75
45	1.75	59.4	1.85	42.5		3.75
50	2	64.2	2.15	47		4.5

## فاصل ذو شفة

d	D	E	Tol. g	k
25	32	4	-0.4	2.1
25	32	4	-0.2	2.1
25	35	4		2.1
26	34	4		2.1
28	35	4		2.1
28	37	4		2.1
29	38	4		2.1
30	37	4		2.1
30	40	4		2.1
32	37	4		2.1
32	35	4		2.1
35	32	4		2.1

## حلقات كبح - صواميل محززة

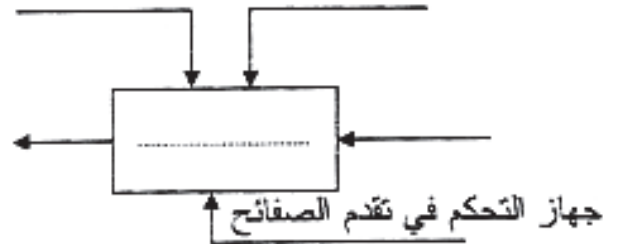
N°	d x pes	D	B	S	d <sub>p</sub>	E	G
0	10 x 0.75	15	4	3	6.5	3	1
1	12 x 1	22	4	3	10.5	4	1
2	15 x 1	25	5	4	13.5	4	1
3	17 x 1	26	5	4	15.5	4	1
4	20 x 1	30	6	4	18.5	4	1
5	25 x 1.5	38	7	5	23	5	1.25
6	30 x 1.5	45	7	5	27.5	5	1.25
7	35 x 1.5	52	8	5	32.5	5	1.25
8	40 x 1.5	58	9	6	37.5	6	1.25
9	45 x 1.5	65	10	6	42.5	6	1.25
10	50 x 1.5	70	11	6	47.5	6	1.25



1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظيفي

1- اتمم علبه الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- اتمم جدول للوصلات الحركية الآتي

الرمز	اسم الوصلة	القطع
		(9-2)/6
		13/10
		(9-2)/13
		18/13
		1/19

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز



4- نفرض أن التوافق بين 12 و 9 هو  $\text{Ø } 60\text{H}7\text{p}6$

$$60\text{p}6 = 60^{+51}_{-32}$$

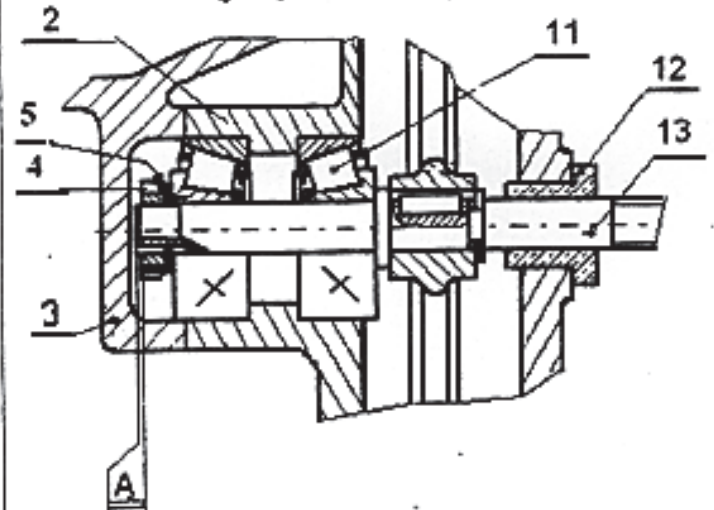
$$60\text{H}7 = 60^{+30}_{+0}$$

- خ أقصى =

- خ أدنى =

- ما نوع التوافق ؟

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط A



6- العمود 13 موجه لورانيا بواسطة مدحرجتين 11  
6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

6-2- ما نوع التركيب ؟

6-3- هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

7-2- برر اختيار هذه المادة .

8- اتمم جدول مميزات المتسنيات ذات الأسنان القائمة

مسننات	m	z	d	a
6			80	200
10	4			

المعادلات:

9- أحسب سرعة العمود 13 علما أن سرعة المحرك

$$N = 800\text{t/mn}$$

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة

البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

### 11- حساب المقاومة

- نفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندانين بسيطين A و B وتحت تأثير قوة  $\vec{F}$  في C  
علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000\text{N} ; \|\vec{R}_A\| = 600\text{N} ; \|\vec{R}_B\| = 400\text{N}$$

الرافدة معرضة للانحناء المستوي البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة واحسب T  
- في المقطع AC

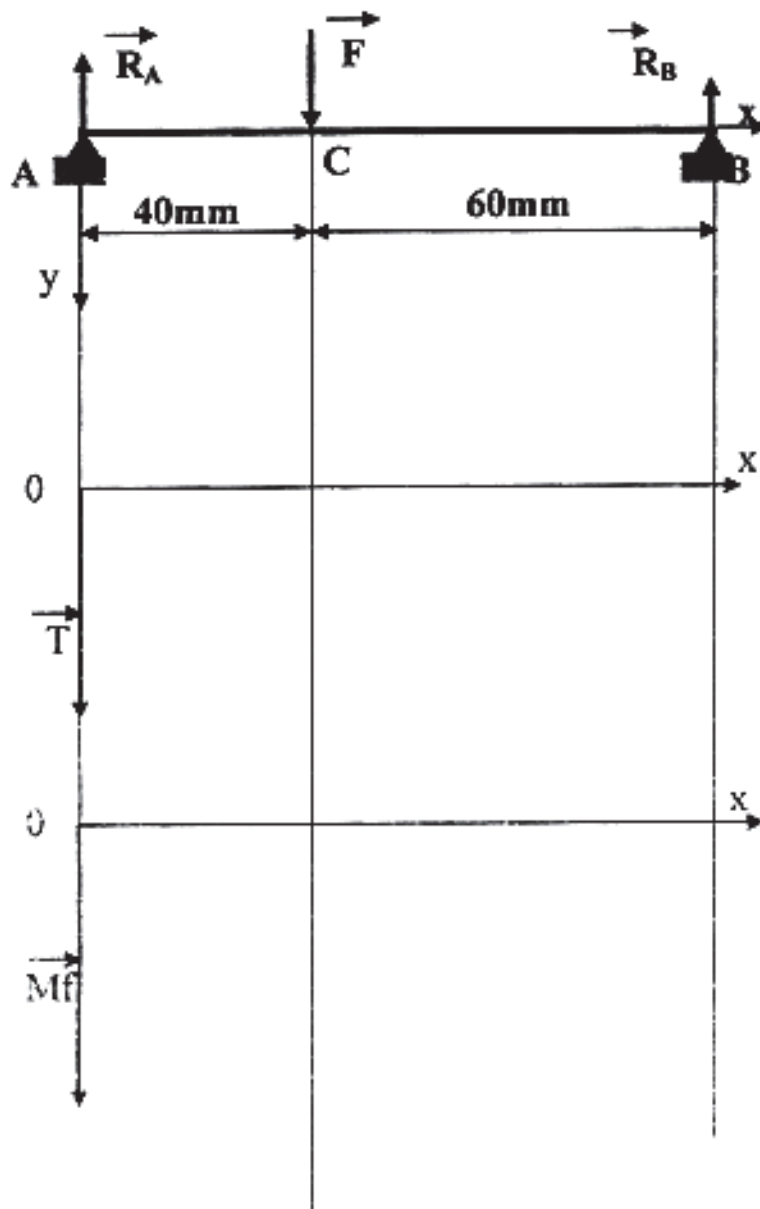
- في المقطع CB

11-2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب Mf  
- في المقطع AC

- في المقطع CB

11-4 ارسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة



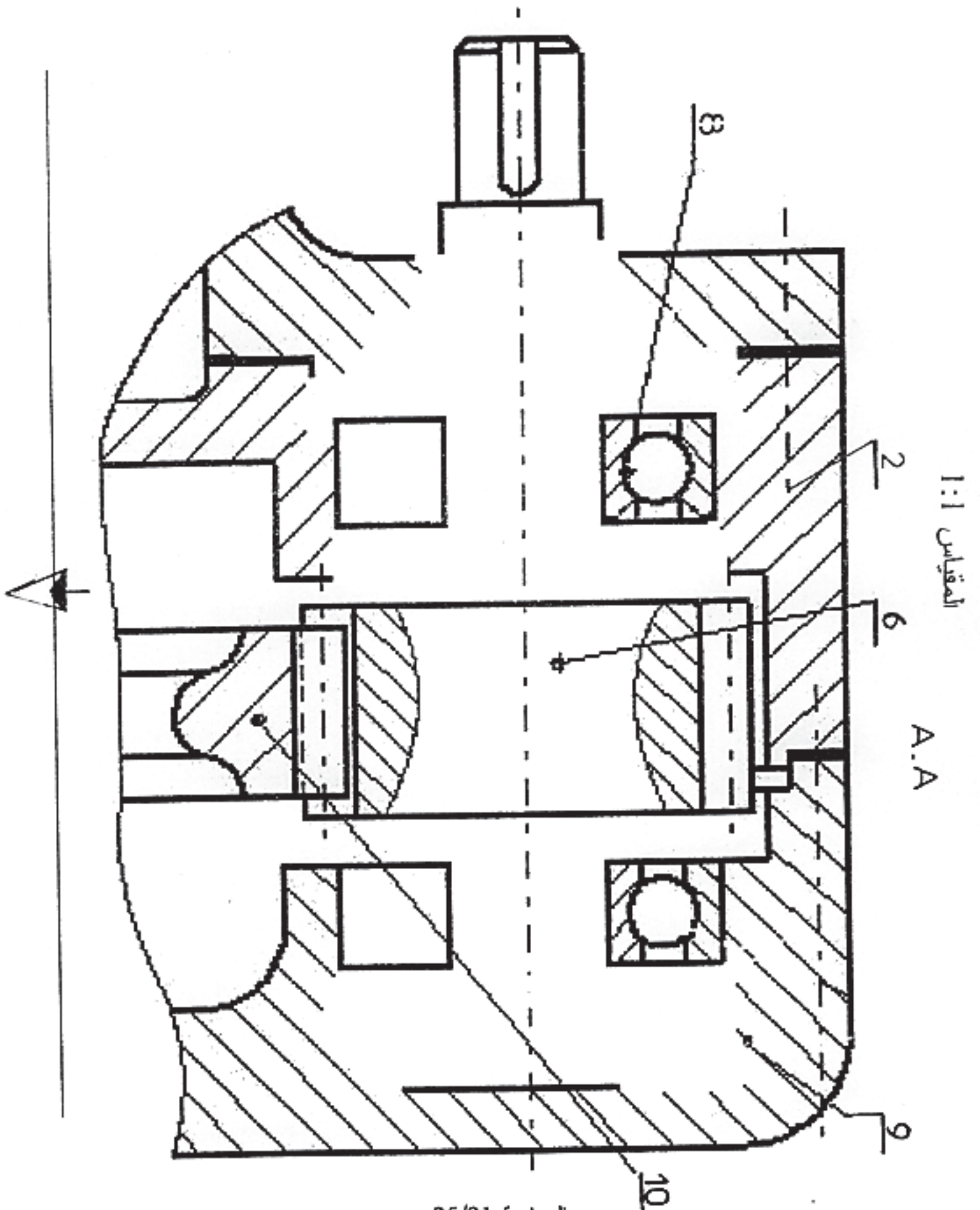
السلم :  
 $200\text{N} \leftarrow 10\text{mm}$   
 $6\text{ N m} \leftarrow 10\text{mm}$

# دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقتراح إجراء التغييرات الآتية:

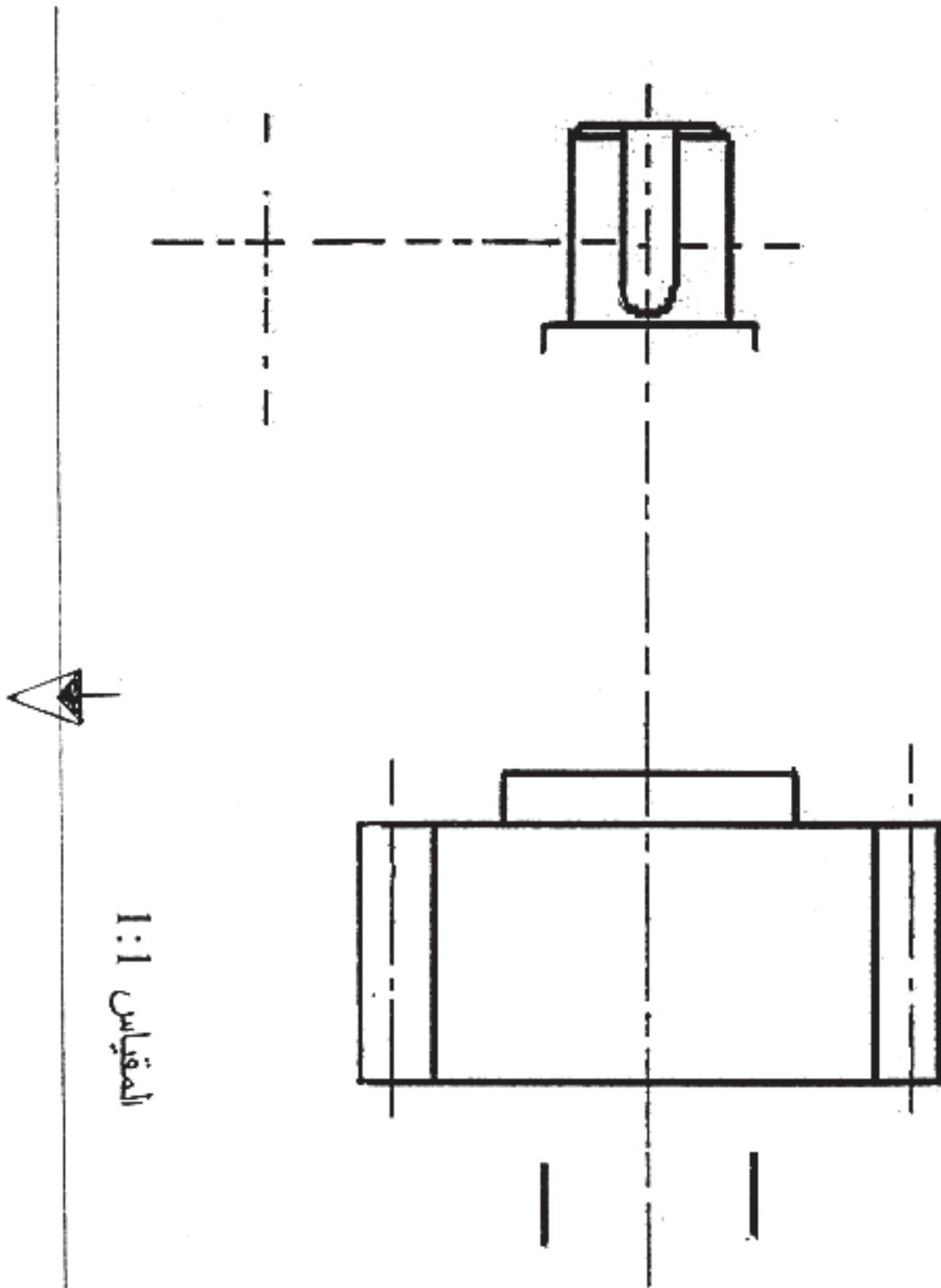
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9) ، (2) } بمدرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.





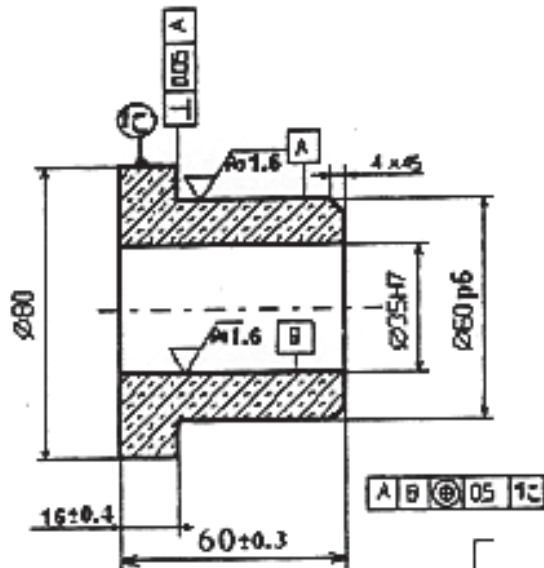
2 - أتم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية والهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحوامل الوسادات



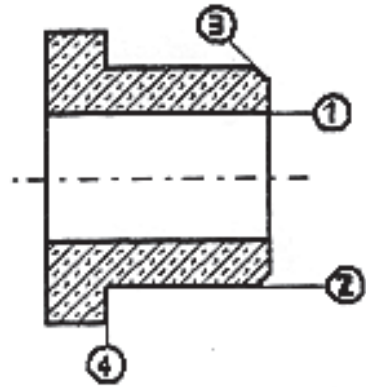
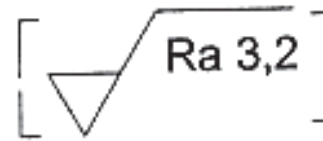
2- دراسة التحضير ( 4 نقط )

أ- تحضير الصنع

- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم التعريفي المقابل
- السطوح المرقمة هي لسطوح المشغلة ( الرسم أسفله )
- سلسلة التصنيع صغيرة



السماح العام : ISO2768 mK



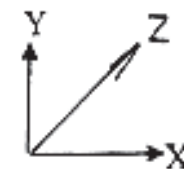
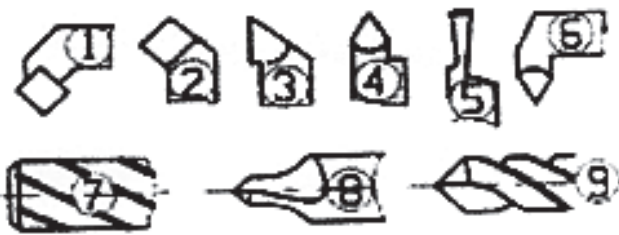
- \* تكنولوجيا وسائل الصنع
- 1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟  
( ضع علامة x في الخانة المناسبة )

	خراطة
	تفريز
	تثقيب

- 2- ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟  
( ضع علامة x في الخانة المناسبة )

TCN	FV	PMB	TSA	FH	TP

- 3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟  
مع ذكر أسمائها



- 2- لإنجاز الوسادة 12 تتم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	
200	{ 4, 3, 2, 1 }
300	

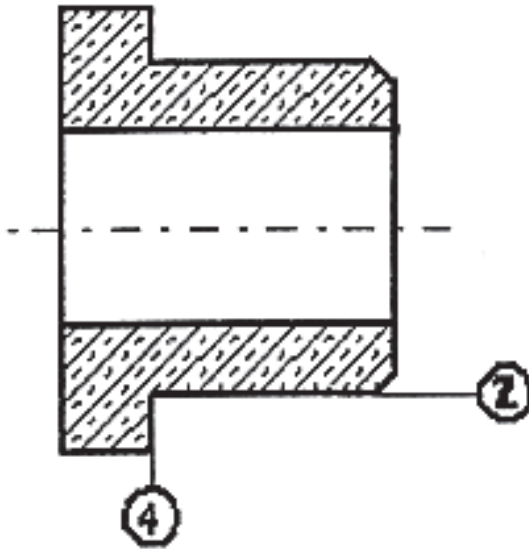
- 4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:  
..... ؟ Ø 60p6

..... ؟ Ø35H7

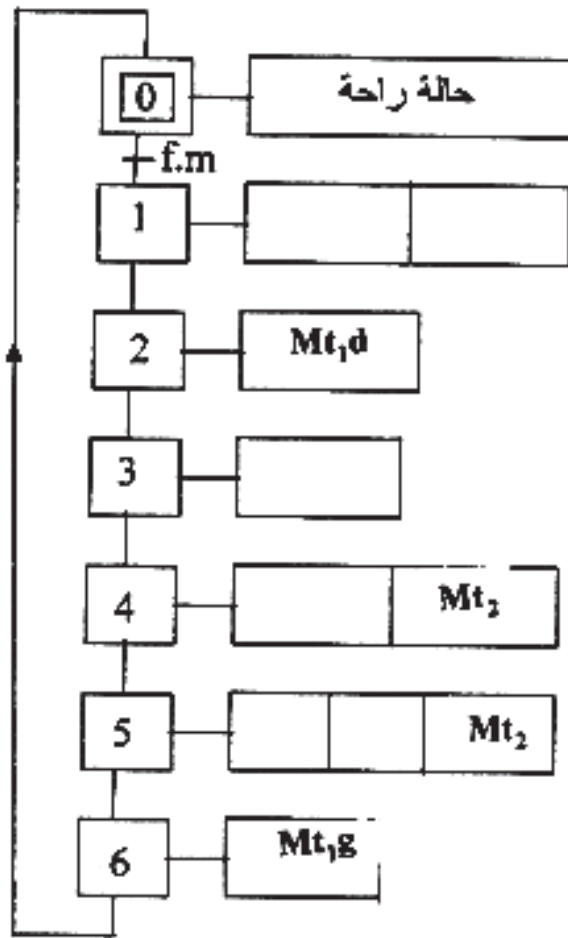
تتجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ، (3) ، (4) }  
تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .  
- انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، للوضعية السكونية والأداة المناسبة  
\* معلومات الصنع : بين الصليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.

المجموعة : جهاز التحكم	عقد المرحلة
القطعة : وسادة	
المادة : CuSn9P	رقم المرحلة : 200
البرنامج : سلسلة صغيرة	المنصب : خراطة
	الألة : T.P.
	حامل القطعة ك التركيب

رسم المرحلة



الرقم	عمليات التصنيع التعيين	عناصر القطع					الأدوات للصنع	المراقبة
		$V_c$ سرق	$n$ ن	$f$ ت	$V_f$ سرت	$a$ ع		
		80						





## سـ لـ م التتقيط للموضوع الأول

12,5	دراسة الإنشاء
<u>7,5</u>	دراسة التحضير
20	المجموع

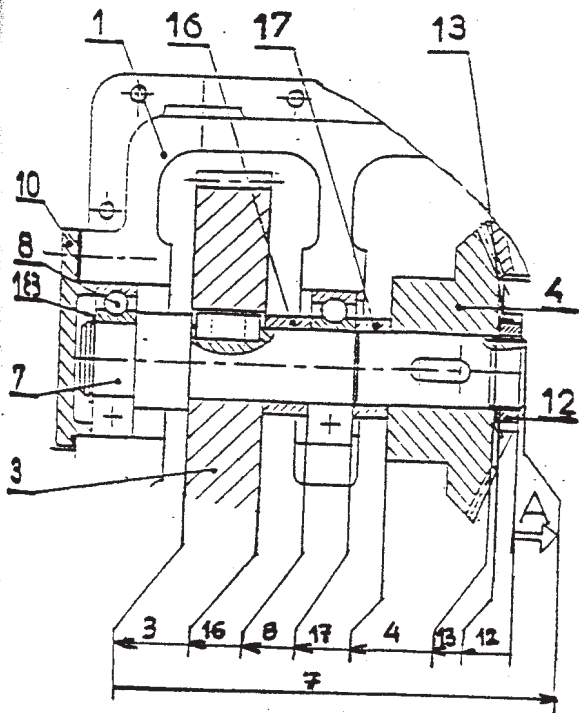
7,5	دراسة التحضير	12,5	دراسة الإنشاء
2.4	تكنولوجيا وسائل الصنع	7.9	أ- التحليل الوظيفي
	0,4 -1		0,6 1
	(0,2 + 0,4) 0,6 -2		(0,25 × 4) 1 2
	(0,1 × 6) 0,6 -3		(0,2 × 4) 0,8 3
	(0,2 × 3) 0,6 -4		0,25 1-4
	0,2 -5		(0,25 × 3) 0,75 2-4
0.8	تكنولوجيا طرق الصنع		0,5 5
	0,2 -1		(0,1 × 7) 0,7 1-6
	0,6 -2		(0,2 + 0,2) 0,4 2-6
2.5	عقد المرحلة		(0,2 + 0,2) 0,4 3-6
	رسم المرحلة		0,6 1-7
	0,5 الإيزو		0,2 2-7
	0,5 الأبعاد		8- دراسة ميكانيكة للمقاومة
	0,25 الأدوات		0,3 -1-8
	المعلومات		1,2 - -2-8
	0,75 العمليات		0,2 -
	0,5 شروط القطع		
1.8	الآليات		
	1,5 المخطط GRAFCET -		ب- التحليل البنوي :
	0,3 الأسئلة -	4.6	دراسة تصميمية
			1,4 - الوصلة المتمحورة
			1,2 - الوصلة الإندماجية
			دراسة تعريفية
			(0,5 + 0,6) 1,1 - الرسم البياني
			(0,15 × 6) 0,9 - السماحات

## 1-5-1- دراسة الإنشاء :

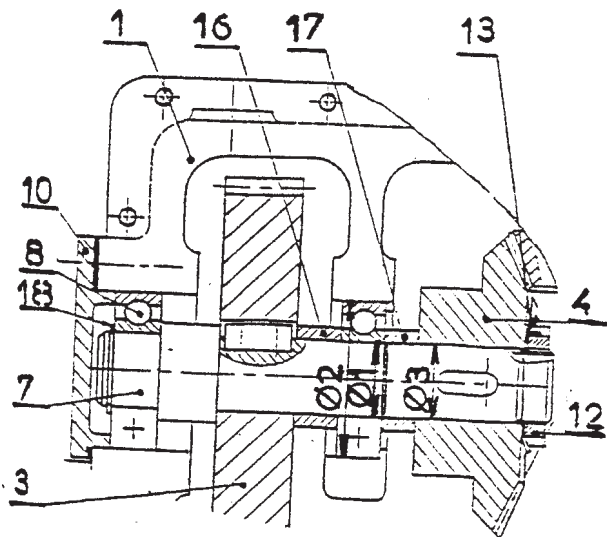
4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط

" A " على الرسم التالي :



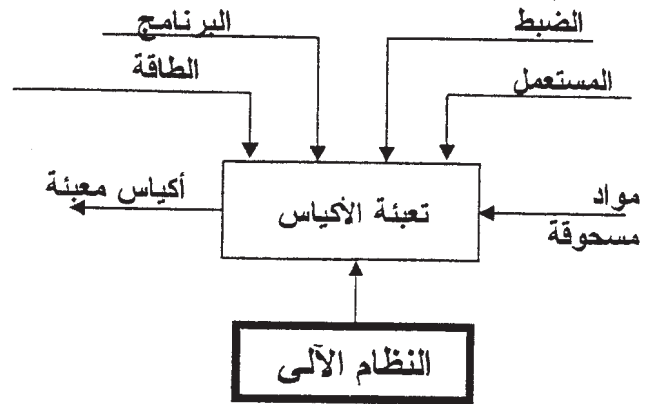
4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة  
10 ، 20 و 30 الموجودة على الرسم التالي :



النوع	التوافق	الأقطار
بالشد	k6	10
بخلوص	H7	20
بخلوص	H7g9	30

أ- التحليل الوظيفي

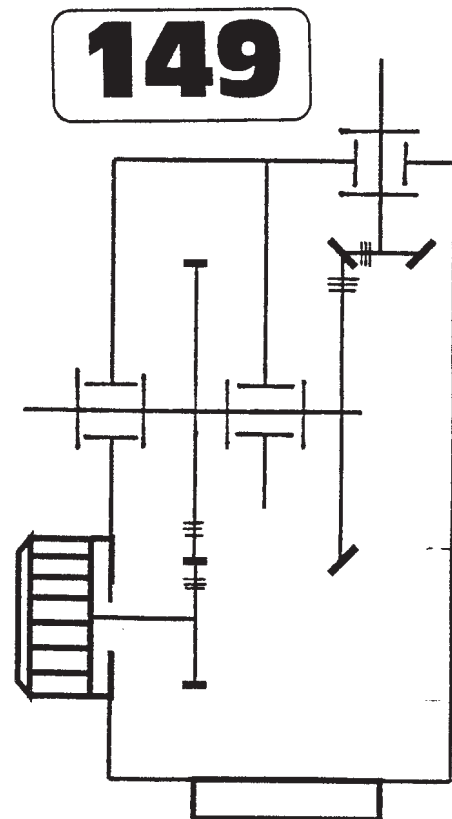
1- أتم المخطط الوظيفي ( A-0 )



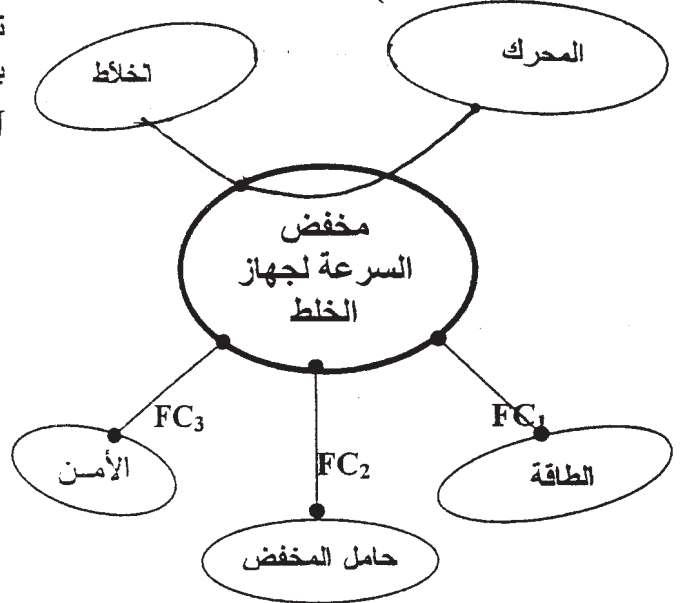
2- أتم جدول الوصلات الحركية التالي :

القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
6 \ 2	اندماجية		خابور + مسندين
1 \ 7	متمحورة		مدحرج
1 \ 5	متمحورة		مدحرجات
1 \ 11	اندماجية		براغي

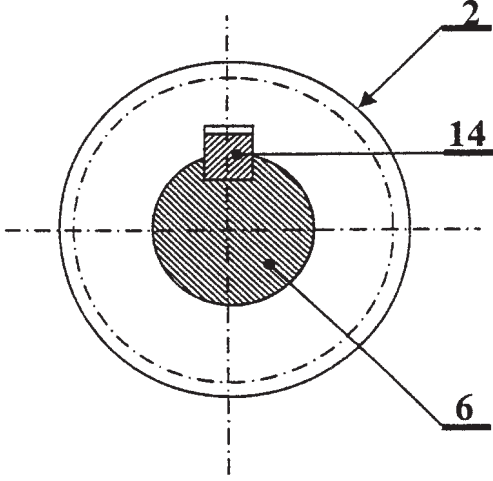
3 - أتم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :



5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج (مخفض السرعة لجهاز الخلط)



8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :  
تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2) بواسطة الخبور (14) مع تطبيق قوة مماسية  $\|T\| = 1500 \text{ N}$ ، نأخذ  $\pi = 3$ .



8-1- أعطي طبيعة التأثير على الخبور :  
القص

8-2- علما أن الخبور من صلب (6x6x18) جهد مقاومة المرونة  $Re=285 \text{ N/mm}^2$  ومعامل أمن  $s=3$ .  
 $Rpg = 0,5 Rp$

- تحقق من شرط المقاومة للخبور

$$\tau_{\max} = \frac{T}{S} \leq Rpg \Leftrightarrow \frac{T}{S} \leq 0,5Rp$$

$$\frac{T}{s} \leq 0,5 \frac{Re}{s} \Leftrightarrow \frac{1500}{6 \times 18} \leq 0,5 \times \frac{285}{3}$$

$$\Leftrightarrow 13,89 \leq 47,5 \text{ N/mm}^2$$

- أعطي استنتاج حول النتيجة الموجودة  
شرط المقاومة محقق بكل أمن.

6- دراسة المتسنيات ذات أسنان قائمة :  
② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية  
6-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	z	d	m	
70	20	40	2	②
	50	100		③
X	40	80	2	④
	20	40		⑤

6-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

$$r = r_{2/3} \cdot r_{4/5} = 2 \cdot \frac{1}{2,5} = \frac{2}{2,5}$$

6-3- أحسب سرعة الخروج :

$$r = \frac{V_5}{V_2} \Leftrightarrow N_5 = r \cdot N_2 = \frac{2}{2,5} \cdot 1500 = 1200 \text{ tr / mn}$$

7- دراسة المواد

7-1- إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

(1) EN - GJL 200

زهر غرافيتي رقائق (صفائحي)

200: مقاومة الحد الأدنى للإنكسار ( $\text{N/mm}^2$ )

(5) 30 Cr Mo 12 صلب ضعيف المزج

30: 0,3% من الكربون

$\frac{12}{4} = 3\%$  من الكروم و آثار من المولبدان

(23) Cu Sn 10 مزيج النحاس

Cu: النحاس

10: Sn 10% من القصدير

7-2- أعطي كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

القولبة

## ب- الدراسة البنيوية

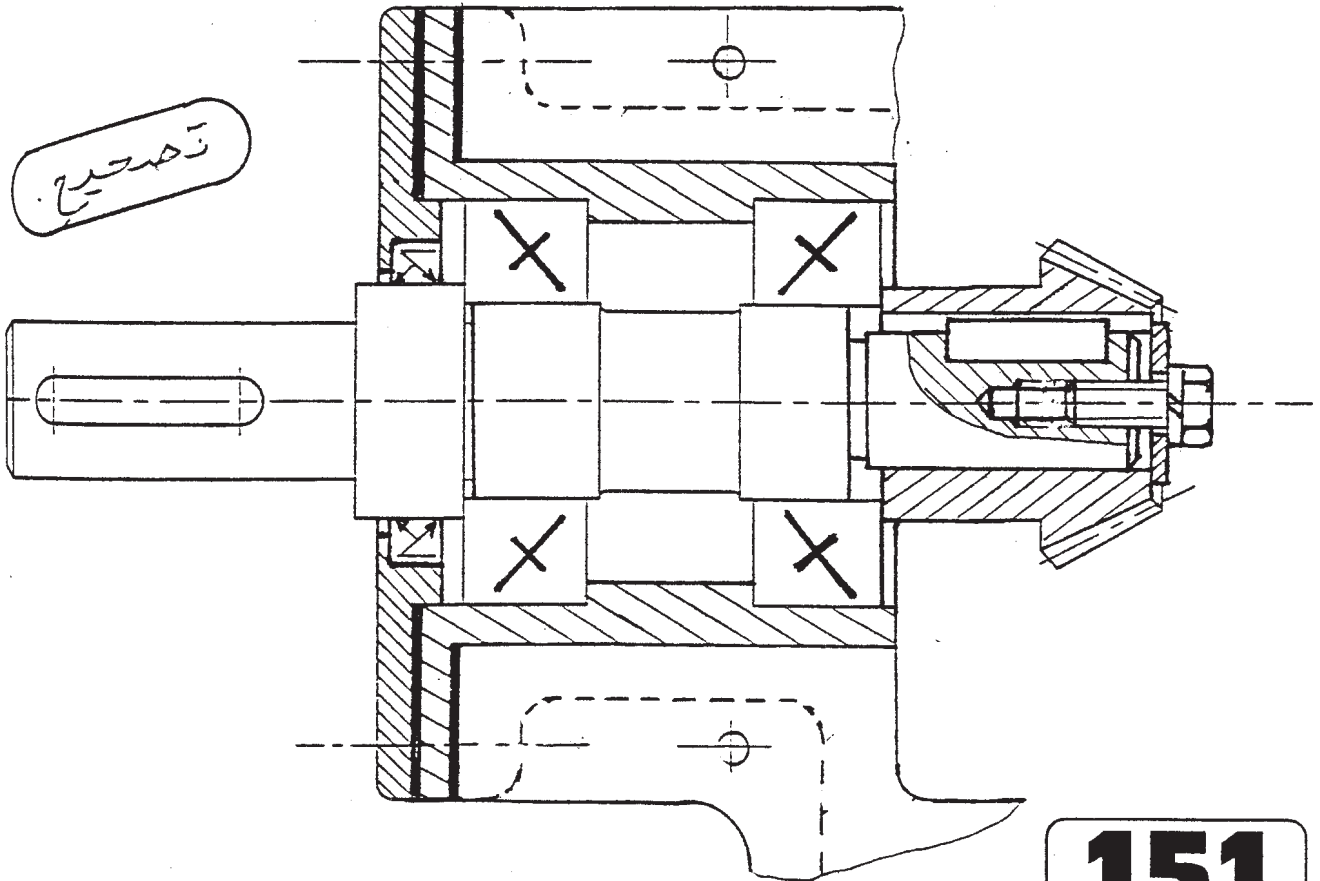
• دراسة بيانية تصميمية جزئية :

لتحسين السير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتسنتات المخروطية {4 و 5} {الخلوص لذا نطلب :

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود (5) و النيكل (1) بمدرجات ذات منحارج مخروطية Ø25x52x16,25 ، (تمثل المدرجات برسم تخطيطي فقط)  
\* فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .
- إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود (5) و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل A 6×6×20 و برغي ذو رأس سداسي HM6-15 و حلقة استناد من صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي Ø 20 و سمك 2 مم) و حلقة قروفتر طراز W6 .

استعن بملف الموارد على الوثيقة 25|5

A-A



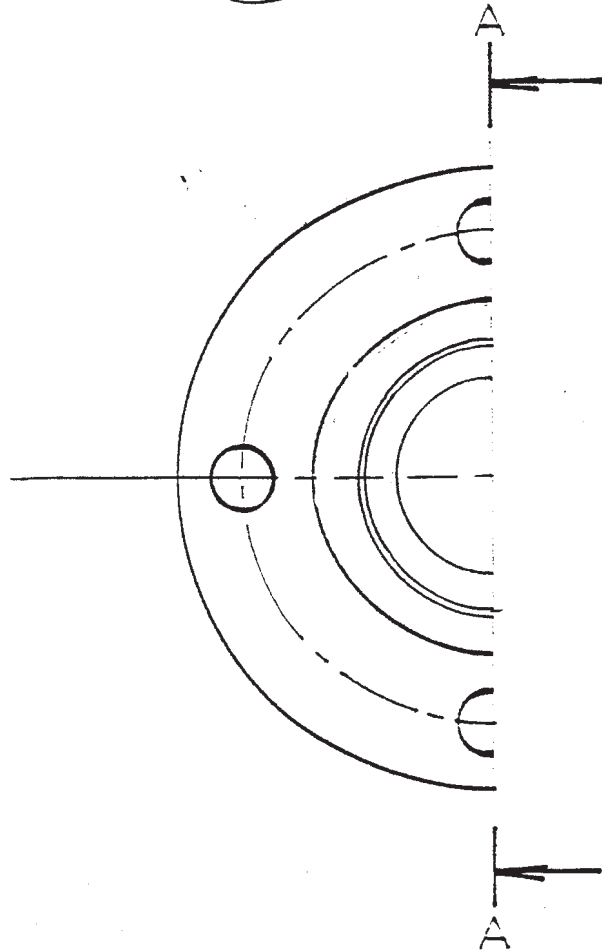
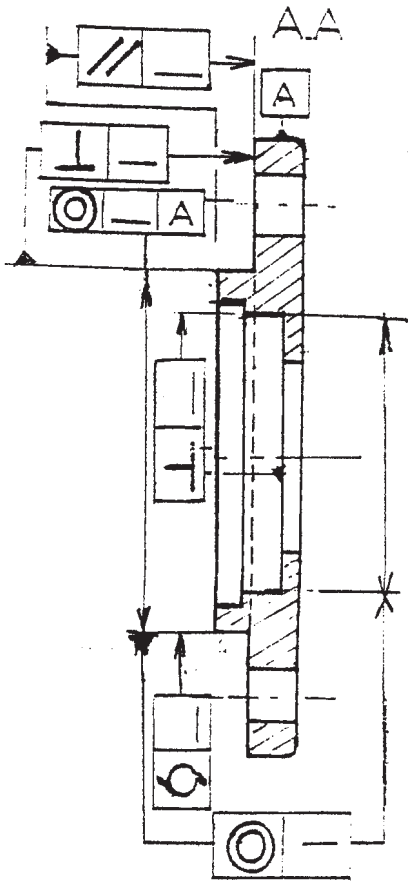
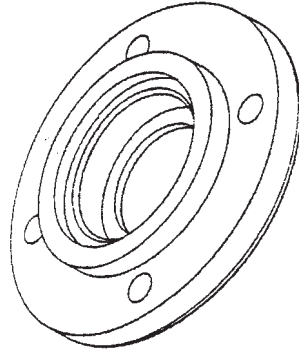
151

المقياس : 1:1	مخفض السرعة لجهاز الخط	اللغة Ar	00	17/4
---------------	---------------------------	-------------	----	------



• الدراسة البيانية التعريفية :  
 أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.  
 \* وضع السماحات الهندسية. { بدون قيم

تخرج



المادة EN-GJL 300

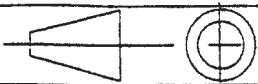
152

المقياس 1 : 1

الغطاء (11)

اللغة

Ar

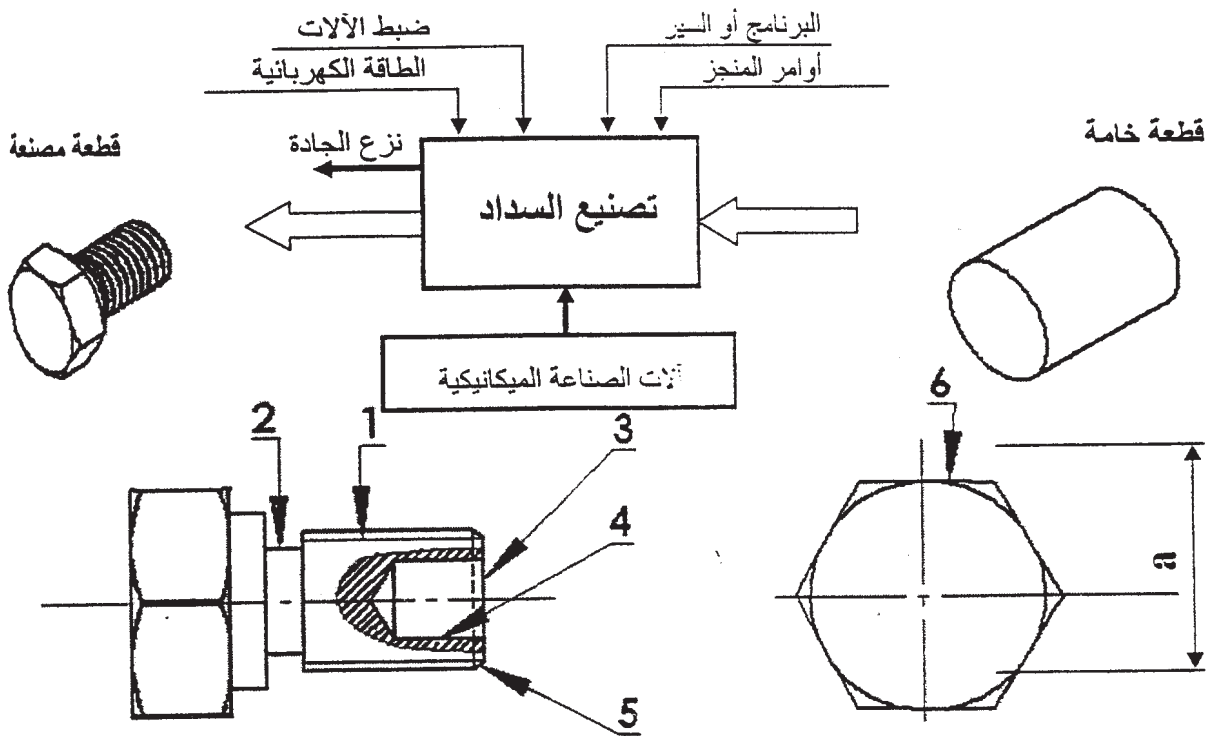


00 17/5

## -2-5- دراسة التحضير

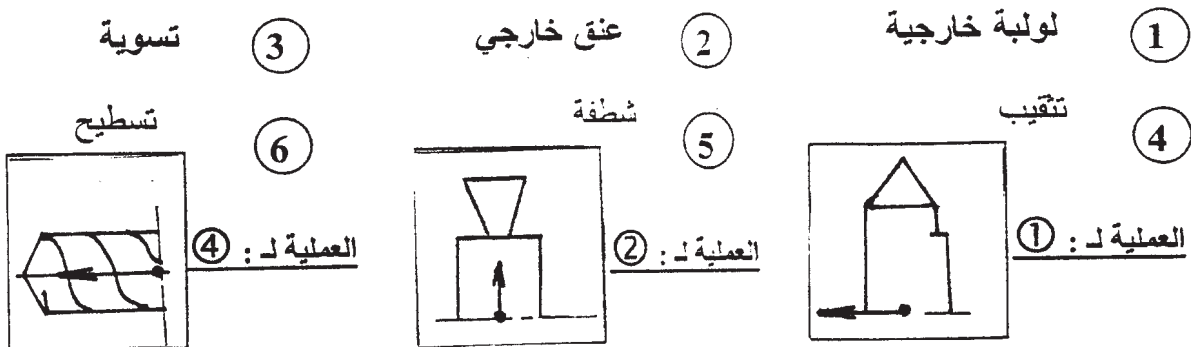
♦ تكنولوجيا وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.



الوحدات	وحدة التنقيب	وحدة الخراطة	وحدة التفريز
الآلات	تفريز أفقي FH	تفريز عمودي FV	مخرطة متوازية //

الوحدة الخراطة { (5), (4), (3), (2), (1) } الوحدة التفريز { (6) }



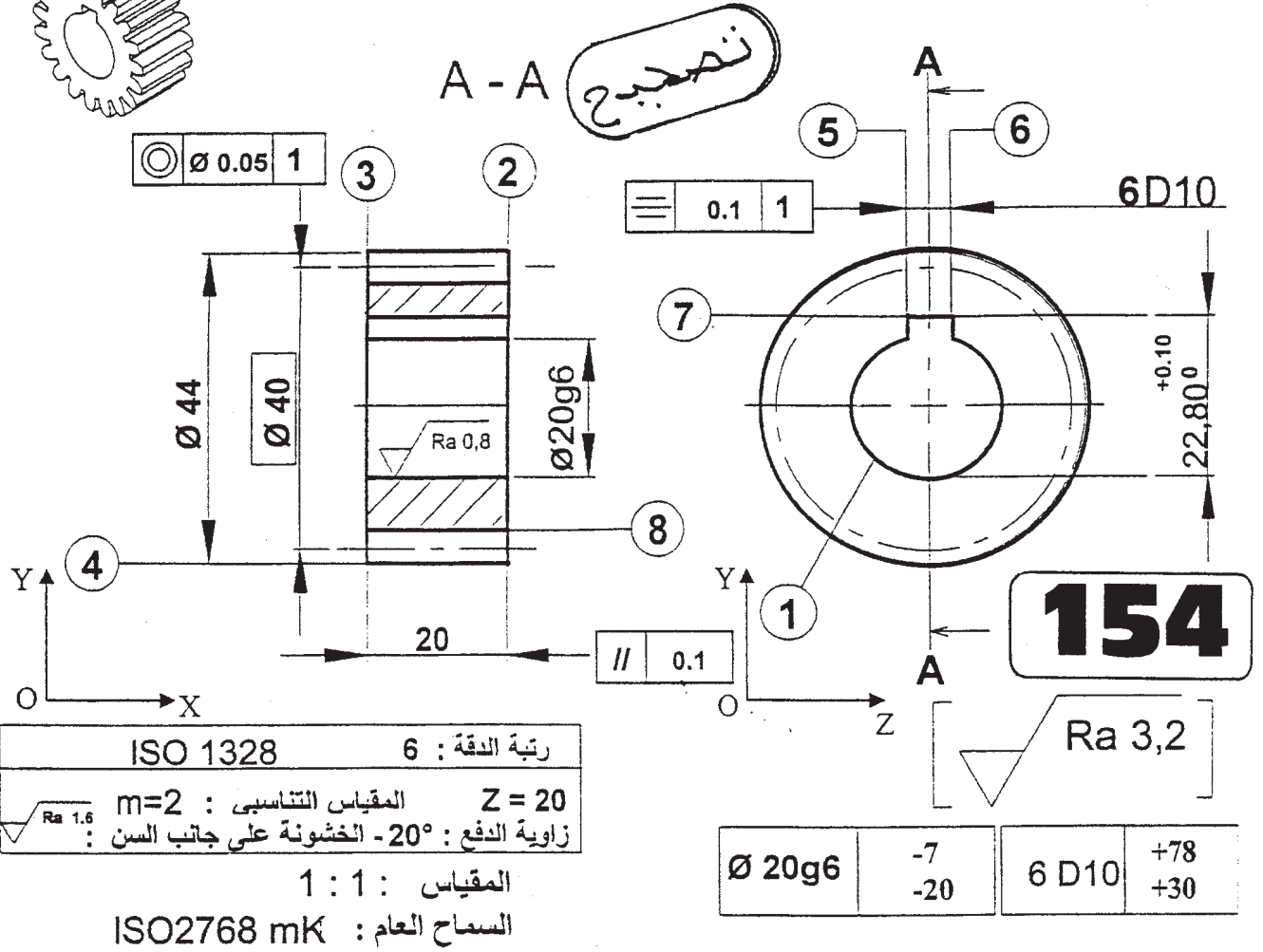
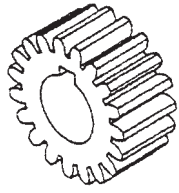
$$a = 24_{-0.1}^0$$

5- حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد 'a' المحددة على الرسم بحيث

مسطرة 200 مم	قدم منزلفة 50\1	قدم منزلفة 20\1	مكرومتر 25-0
--------------	-----------------	-----------------	--------------

• تكنولوجيا طرق الصنع :

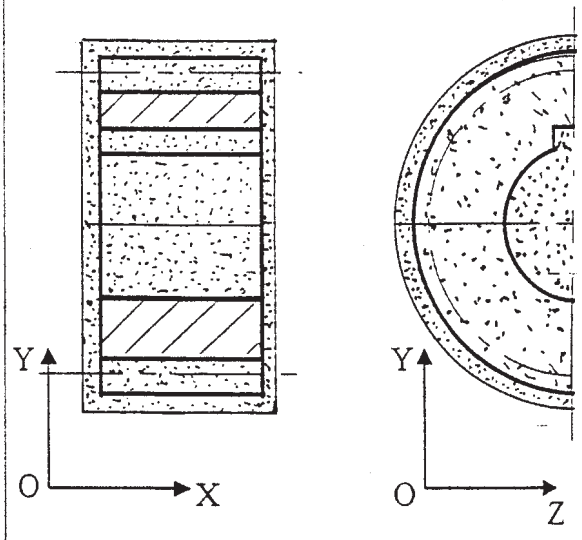
نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4



2- نقترح التجميع التالي لإنجاز الدولب (2)  
 { (8) } ، { (5) ، (6) ، (7) } ، { (3) ، (4) } ، { (1) ، (2) }  
 استنتج السير المنطقي للصنع.

1- أتم الشكل الأولي للخام للدولب (2)  
 على الرسم التالي :  
 (تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)

المرحلة	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام الأولي	منصب المراقبة
200	{ 2 - 1 }	خرائطة
300	{ 4 - 3 }	خرائطة
400	{ 7 - 6 - 5 }	النقر
500	{ 8 }	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة



## • عقد المرحلة

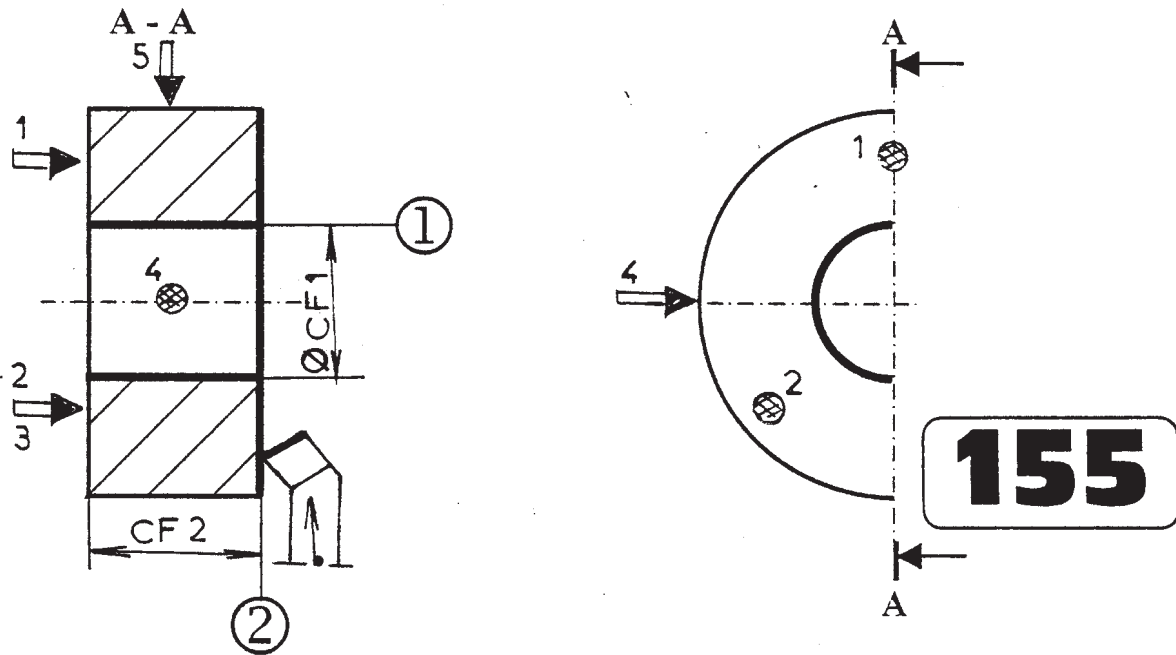
نريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجموعة السطوح { (1) ، (2) } للدولب المحرك (2) .  
الفرضيات المتعلقة بـ :

- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد خام  $\varnothing 50 \times 22$  .
  - الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات .
  - الورشات : مجهزة بألات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة .
- أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :
- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
  - معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقد المرحلة		المجموعة :	محرك مخفض لجهاز الخاط
رقم المرحلة : 200	المادة :	25CrMo4	دولب محرك (2)
المنصب : الخراطة	البرنامج :	20 / شهر / 3 سنوات	التاريخ :
الألة : TO	الرقم :		

حامل القطعة : التركيب

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

المراقبة	الأدوات	عناصر القطع					عمليات التصنيع	التعيين	رقم
		a	Vf	f	n	Vc			
معايير خارجي	أداة تسوية	1		0.1	666	100	تسوية (2) $C_{21} = 21^{+0.1}$	201	
	أداة مركزة			-	2000		تقرب مركزه	202	
	أداة تثقيب			-	1100		تثقيب (1) : $C''_{f1} = \varnothing 18^{+0.2}$	203	
معايير داخلي	أداة تجويف			0.1	1100		تجويف (1) $C'_{f1} = \varnothing 19,6$	204	
	من كربيد K10			0.05	1300		تجويف في تم (1) $C_{f1} = \varnothing 20g6$	205	



• دراسة الآليات

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف التقني وثيقة (25/2) الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملاء يتم بواسطة الملتقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV<sub>3</sub>) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط على ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك M<sub>4</sub> لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة V<sub>3</sub>.
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة V<sub>3</sub> مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 2\5 ثنائي الاستقرار [ V<sub>3</sub><sup>-</sup> ، V<sub>3</sub><sup>+</sup> ]

المحرك : M<sub>4</sub> : محرك الخياطة.

الملتقطات :

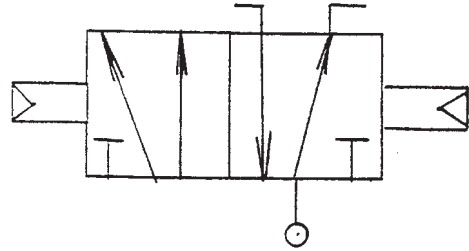
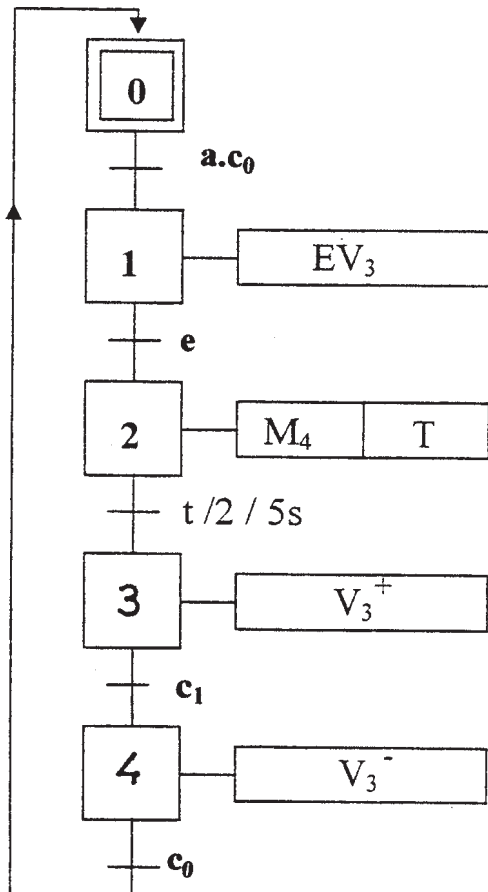
c<sub>0</sub> - c<sub>1</sub> : ملتقطات نهاية الشوط.

e : ملتقط وضعية الوزن.

a : ملتقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس

العمل المطلوب :

- 1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)(المستوى 2)
- 2- مثل الموزع بإتمام الرسم التخطيطي التالي :



**156**

# سلم التقييط

الشعبة: تقني رياضي فرع هندسة ميكانيكية  
الموضوع: جهاز التحكم في تقدم الصفائح

بكالوريا التعليم الثانوي  
دورة جوان 2008

دراسة التحضير/6	دراسة الإنشاء/14	
تحضير الصنع/4	ب- التحليل البنوي/5	أ- التحليل الوظيفي/9
* تكنولوجيا طرق الصنع 2×0.25 (1)	0.5	(1) 0.1 × 5
2×0,125 (2)	2	(2) 0.1 × 10
* تكنولوجيا وسائل الصنع 0,25 (1)	0.5	(3) 0.1 × 8
0.25 (2)		(4) 0.1 × 5
0.25 (3)		(5) 0.5
0,25×2 (4)	1	(6) 0.2+0.1+0.1
عقد المرحلة	0.4	(7) 0.1+0.2
- الوضعية السكونية 0,5	0.4	(8) 0.2 × 5
- أبعاد الصنع 2 × 0,25	0.2	(9) 0.5
- الأداة 0,3		(10) 0.5
- معلومات الصنع 0,1×7		(11) 0,8
الآليات = 2/		(11-2) 0,6
المراحل 0.3 × 6		(11-3) 0,8
الانتقاليات 0.2		(11-4) 0,8

## التصحيح

6- العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين 11  
1-6- ما نوع هذه المدحرجات ؟  
مدحرجات ذات دحارج مخروطية

2-6- مانوع التركيب ؟  
تركيب غير مباشر " O "

3-6- هل هو صحيح ؟ برر ذلك .  
نعم نظرا لوجود حمولات خارج المدحرجات

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

1-7- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

Cu : رمز المادة الأساسية النحاس  
Sn : رمز المادة المضافة القصدير  
9% من القصدير  
+ آثار من الفسفور

2-7- برر اختيار هذه المادة .  
مقاومة التآكل والاحتكاك

8- اتم جدول مميزات المتسنيات ذات الأسنان القائمة

مسننات	m	z	d	a
6	4	20	80	200
10	4	80	320	

المعادلات:

$$a = \frac{d_6 + d_{10}}{2} \Rightarrow d_{10} = 2a - d_6$$

$$d = m z \Rightarrow z = \frac{d}{m}$$

9- أحسب سرعة العمود 13 علما أن سرعة المحرك  
هي  $N = 800 \text{ t/mn}$

$$r = \frac{N_6}{N_{13}}, N_m = N_6; r = \frac{z_6}{z_{10}} = \frac{1}{4}$$

$$N_{13} = \frac{800}{4} = 200 \text{ t/mn}$$

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة  
البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

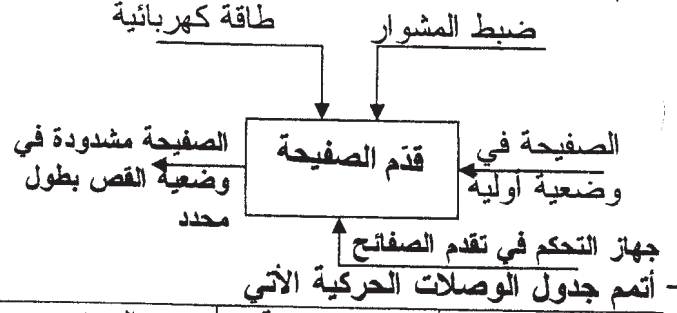
$$v_a = N_{13} \cdot p = 200 \times 4 = 800 \text{ mm/mn}$$

158

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

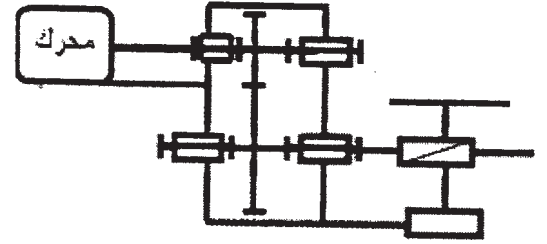
أ- تحليل وظيفي

1- اتمم علبه الوظيفة الإجمالية للجهاز



الرمز	اسم الوصلة	القطع
	متمحورة	(9-2)/6
	اندماجية	13/10
	متمحورة	(9-2)/13
	لولبية	18/13
	انزلاقية	1/19

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز



4- نفرض أن التوافق بين 9 و 12 هو  $\text{Ø } 60\text{H}7\text{p}6$

$$60\text{p}6 = 60^{+51}_{+32}$$

$$60\text{H}7 = 60^{+30}_{+0}$$

خ أقصى = جوف أقصى - عمود أدنى

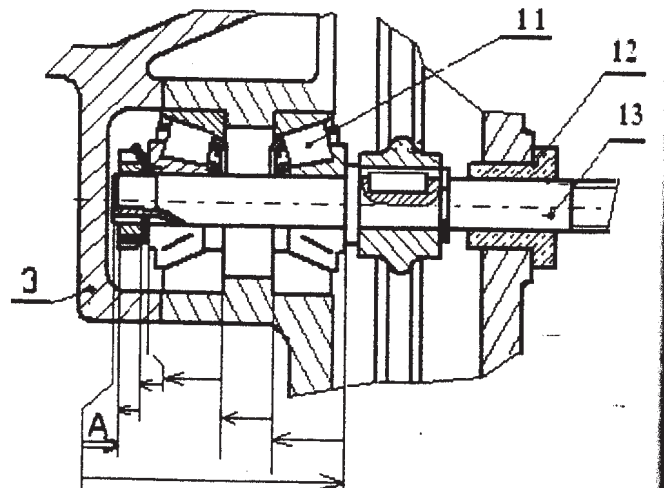
$$= 60.032 - 60.030 = 0.02 \text{ مم}$$

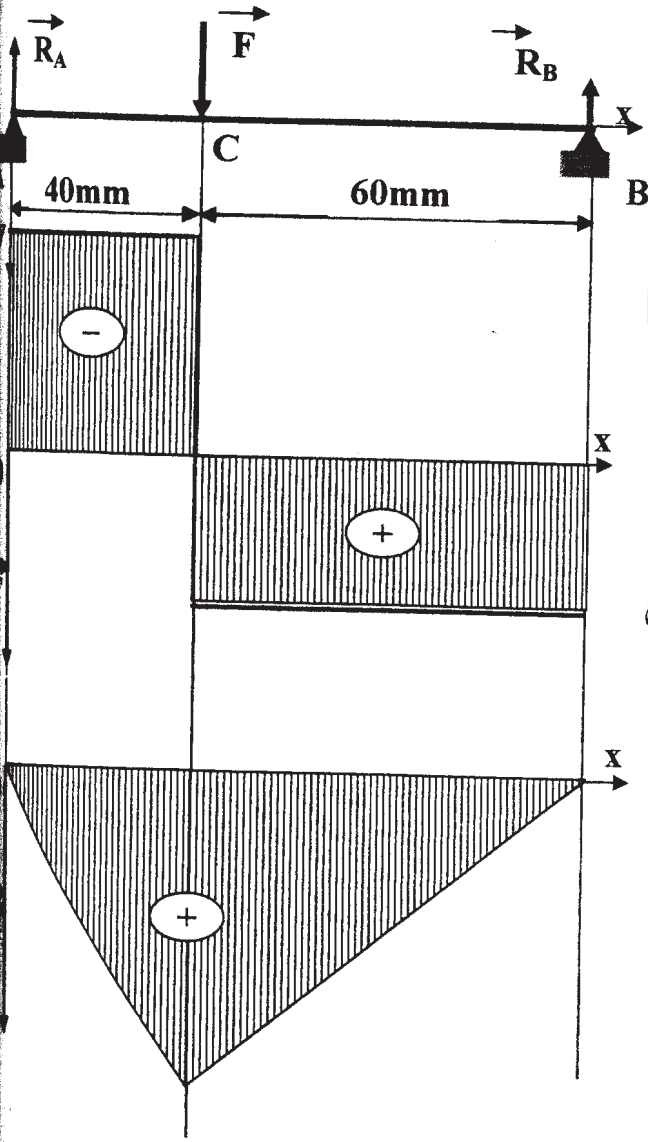
خ أدنى = ... جوف أدنى - عمود أقصى

$$= 60 - 60.051 = -0.051 \text{ مم}$$

ما نوع التوافق ؟ بالشد لأن الخلوطين سالبين

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A





### 11- حساب المقاومة

- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندانين

بسيطين A و B وتحت تأثير قوا  $\vec{F}$  في C

علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000\text{N}; \|\vec{R}_A\| = 600\text{N}; \|\vec{R}_B\| = 400\text{N}$$

الرافدة معرضة لانحناء البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة واحسب T

$$0 \leq X \leq 40$$

- في المقطع AC

$$\bar{T} = -R_A = -600\text{ N}$$

المقطع  $40 \leq x \leq 100$

$$\bar{T} = -R_A + F = 400\text{ N}$$

11-2 ارسم المنحنى البياني للجهود القاطعة على طول

الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب  $M_f$

$$0 \leq X \leq 40$$

- في المقطع AC

$$\bar{M}_f = -T \cdot x = R_A x$$

$$x=0 \Leftrightarrow M_f=0$$

$$x=40 \Leftrightarrow M_f=24\text{ N m}$$

$$40 \leq X \leq 100$$

- في المقطع CB

$$\bar{M}_f = R_A \cdot x - F(x - 40)$$

$$x=40 \Leftrightarrow M_f=24\text{ N m}$$

$$x=100 \Leftrightarrow M_f=0$$

11-4 ارسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول

الرافدة

$$200\text{ N} \longrightarrow 10\text{ mm}$$

$$6\text{ N m} \longrightarrow 10\text{ mm}$$

السلم :

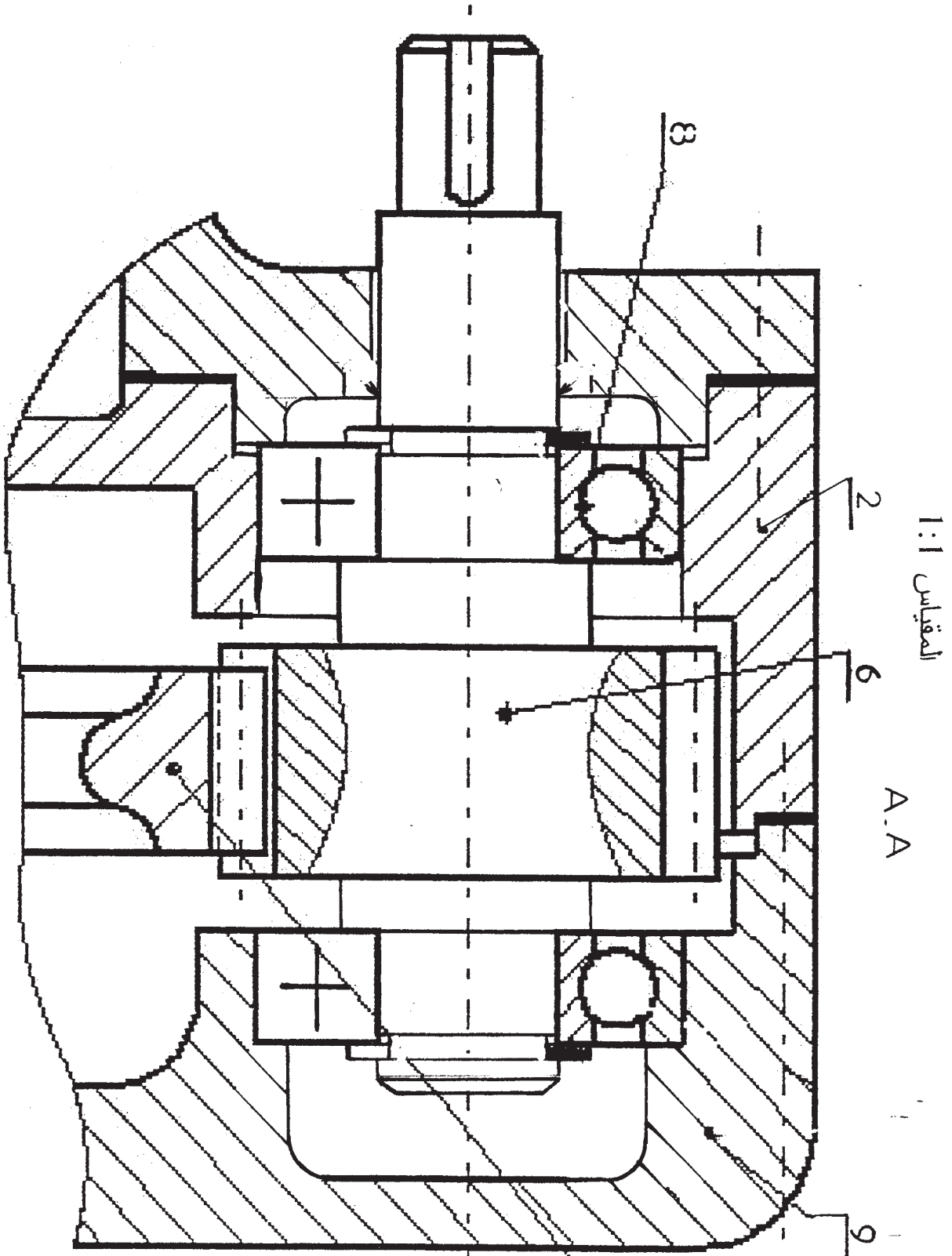


دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغييرات الآتية:

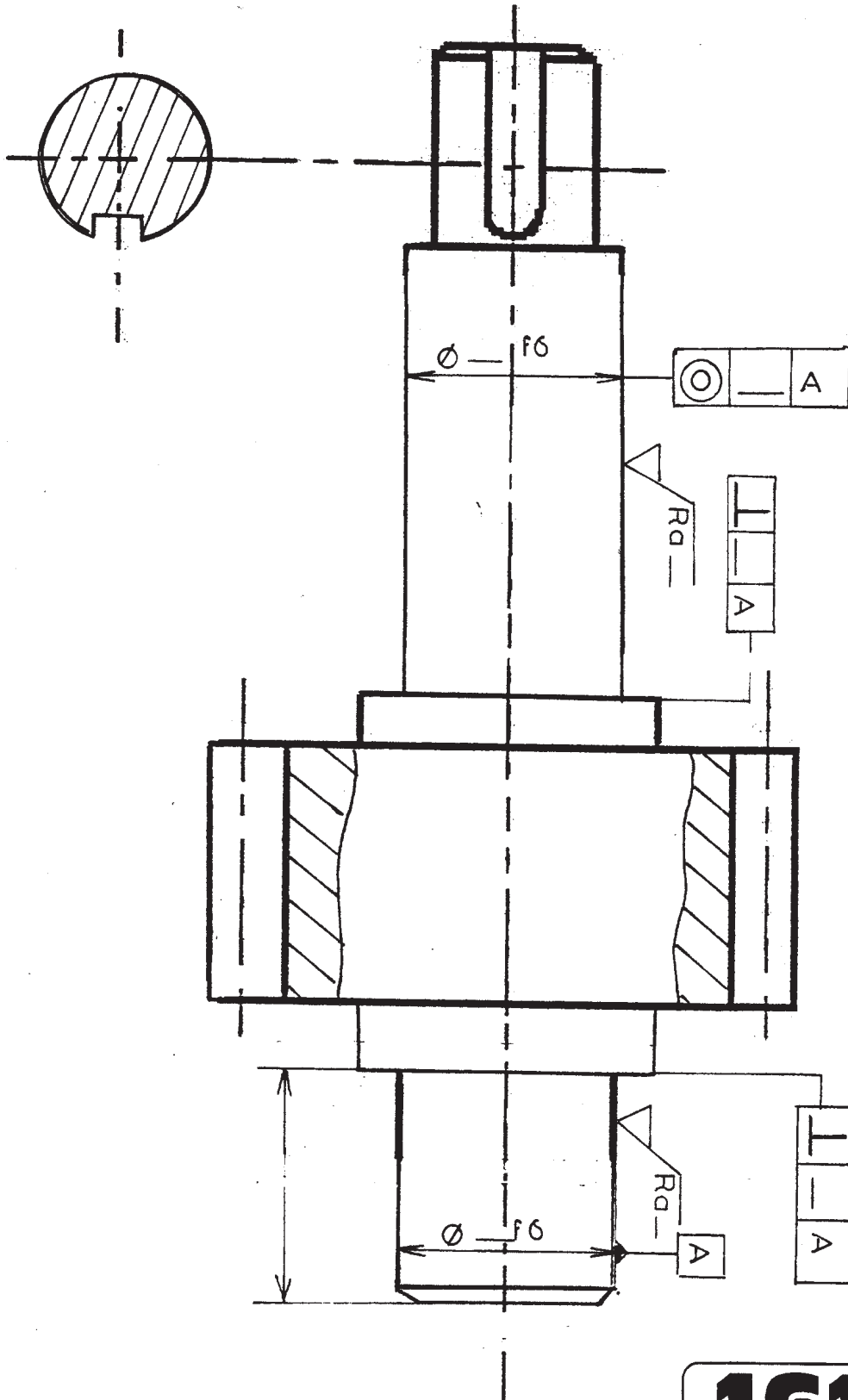
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9)، (2) } بمدرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



الدراسة البيانية التعريفية :

2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحواما؛ الوسادات



المقياس 1:1

161

- دراسة التحضير ( 4 نقط )

- تحضير الصنع

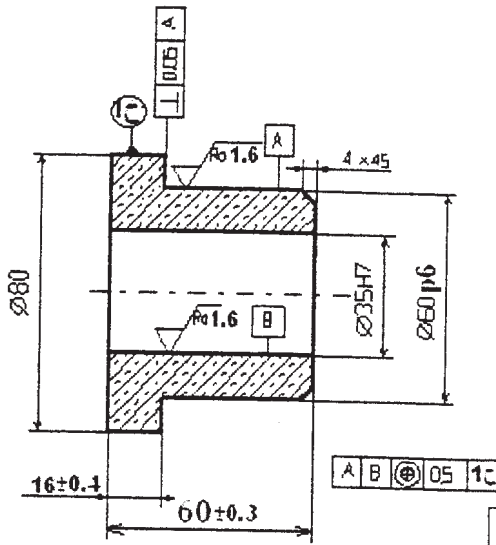
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم

تعريفى المقابل

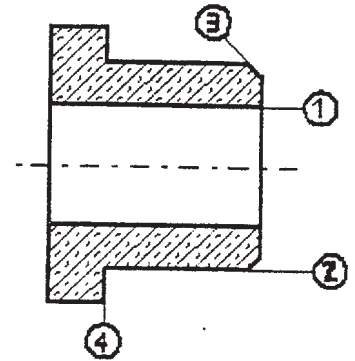
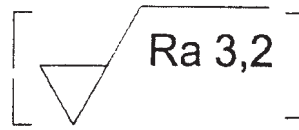
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة

( الرسم أسفله )

- سلسلة التصنيع صغيرة



ISO2768 mK : السماح العام



\* تكنولوجيا وسائل الصنع

1- في أي منصب تتجز هذه العمليات ؟  
( ضع علامة x في الخانة المناسبة )

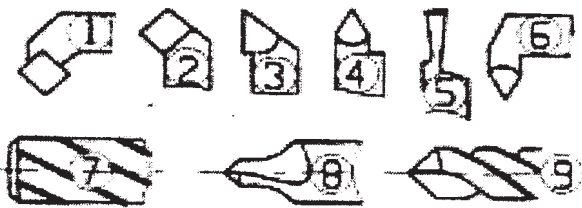
x	خراطة
	تفريز
	تقيب

2 ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟

( ضع علامة x في الخانة المناسبة )

TCN	FV	PMB	TSA	FH	TP
					x

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟  
مع ذكر أسمائها



..... 3- أداة خرط قائمة ..... 2- أداة معكوفة 7- مجوف

..... 1- أداة تجويف

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

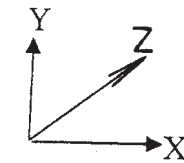
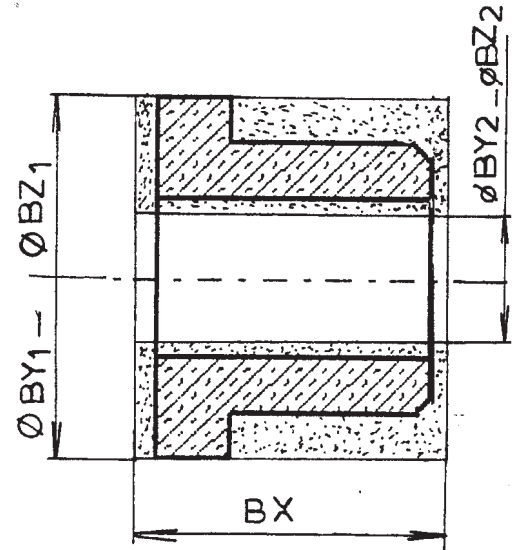
.....  $\varnothing 60p6$  ؟ ميكرومتر خارجي

.....  $\varnothing 35H7$  ؟ ميكرومتر داخلي

\* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز

الوسادة 12 مع تحديد أبعاد الخام.



2- لإنجاز الوسادة 12 اتم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	مراقبة الخام
200	{ 4، 3، 2، 1 }
300	مراقبة نهائية

2- دراسة التحضير ( 4 نقط )

أ- تحضير الصنع

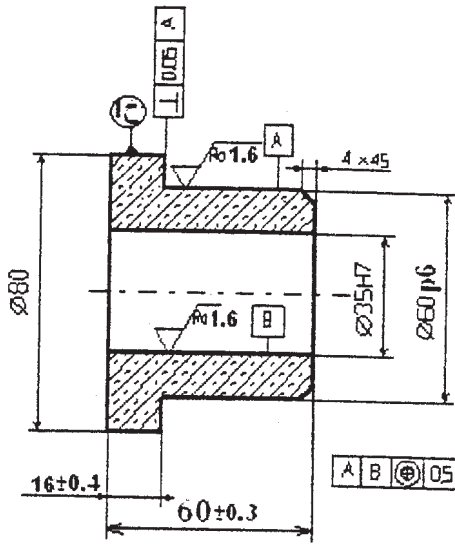
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم

التعريفى المقابل

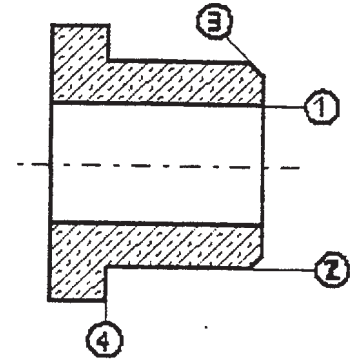
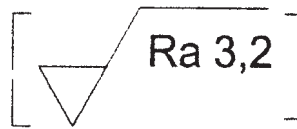
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة

( الرسم أسفله )

- سلسلة التصنيع صغيرة



السماح العام : ISO2768 mK



\* تكنولوجيا وسائل الصنع

1- في أي منصب تتجز هذه العمليات ؟  
( ضع علامة × في الخانة المناسبة )

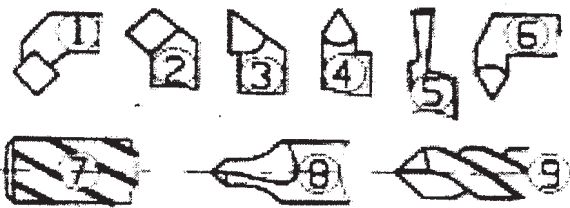
خراطة	×
تفريز	
تنقيب	

2- ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟

( ضع علامة × في الخانة المناسبة )

TCN	FV	PMB	TSA	FH	TP
					×

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟  
مع ذكر أسمائها



3- أداة خرط قائمة ... 2- أداة معكوفة 7- مجوف

1- أداة تجويف

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

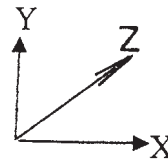
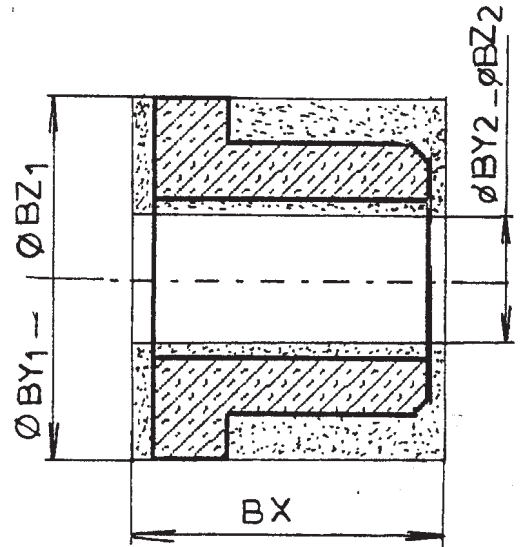
Ø 60p6 ؟ ميكرومتر خارجي

Ø 35H7 ؟ ميكرومتر داخلي

\* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز

الوسادة 12 مع تحديد أبعاد الخام.



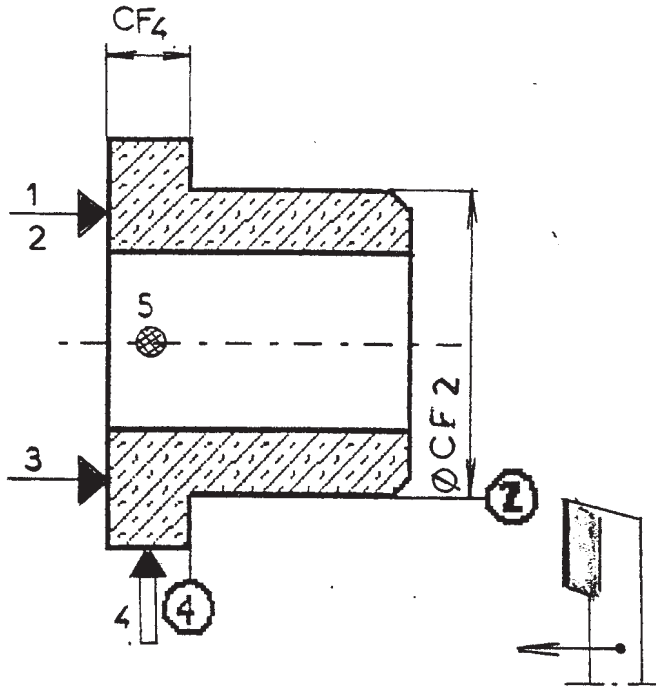
2- لإنجاز الوسادة 12 اتم سیر الصنع الموالى

المرحلة	السطوح المشغلة
100	مراقبة الخام
200	{ 4، 3، 2، 1 }
300	مراقبة نهائية



تنجز الوسادة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة السطوح { (1) ، (2) ، (3) ، (4) }  
 تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل السطوح (2) و (4) .  
 - انجز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة  
 \* معلومات انصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة .

المجموعة : جهاز التحكم	عقد المرحلة
القطعة : وسادة	
المادة : CuSn9P	رقم المرحلة : 200
البرنامج : سلسلة صغيرة	المنصب : خراطة
	الألة : T.P.
	حامل القطعة ك التركيب
	رسم المرحلة



**163**

المرقبة	الأدوات الصنع	عناصر القطع					عمليات التصنيع التعيين	الرقم
		a ع	V <sub>f</sub> سرت	f ت	n ن	V <sub>c</sub> سرق		
معيار		9,5	—	0,3	330	80	F. (4) تسوية E (2) خراطة	201
16±0,4	CM-K20						64 <sup>±0,1</sup> = CF2' , 16 <sup>±0,4</sup> = CF4	
60p6		0,3	—	0,2	440	80	F / (2) خراطة	202
							60,4 <sup>±0,1</sup> = CF2''	
		0,15	—	0,1	440	80	F (2) خراطة	203
							√Ra16 , 60p6 = CF2	

- أتمم مخطط ( م ت م ن ) مستوى 2 للدورة

