

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 الأجوبة 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 الكهربومغناطيسيين 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 الخلط بواسطة الصحن المتحكم فيه بالمحرك المخفض "M<sub>3</sub>".
  - فتح الصمام الكهربومغناطيسي 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>".

2-1- منتج محل الدراسة :

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

3-1- معطيات تقنية :

\* استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N=1500 tr/mn  
المتسنيات ذات أسنان قائمة : الأسطوانية (2) ، (3) ومخروطية (4) ، (5).

$$40\text{mm} = d_5 \quad , \quad 40\text{mm} = d_2$$

$$\text{المقياس التناسبي : } m=2\text{mm} \quad , \quad \text{نسب النقل : } r_{2/3} = 1/2,5 \quad - \quad r_{4/5} = 2$$

4-1- 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 25\6 و 25\7.

ب- تحليل بنيوي :

\* دراسة تصميمية جزئية : أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\8.

\* دراسة تعريفية جزئية : أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 25\9.

2-5-1- دراسة التحضير : ( 7,5 نقطة )

\* تكنولوجيا وسائل الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 25\10.

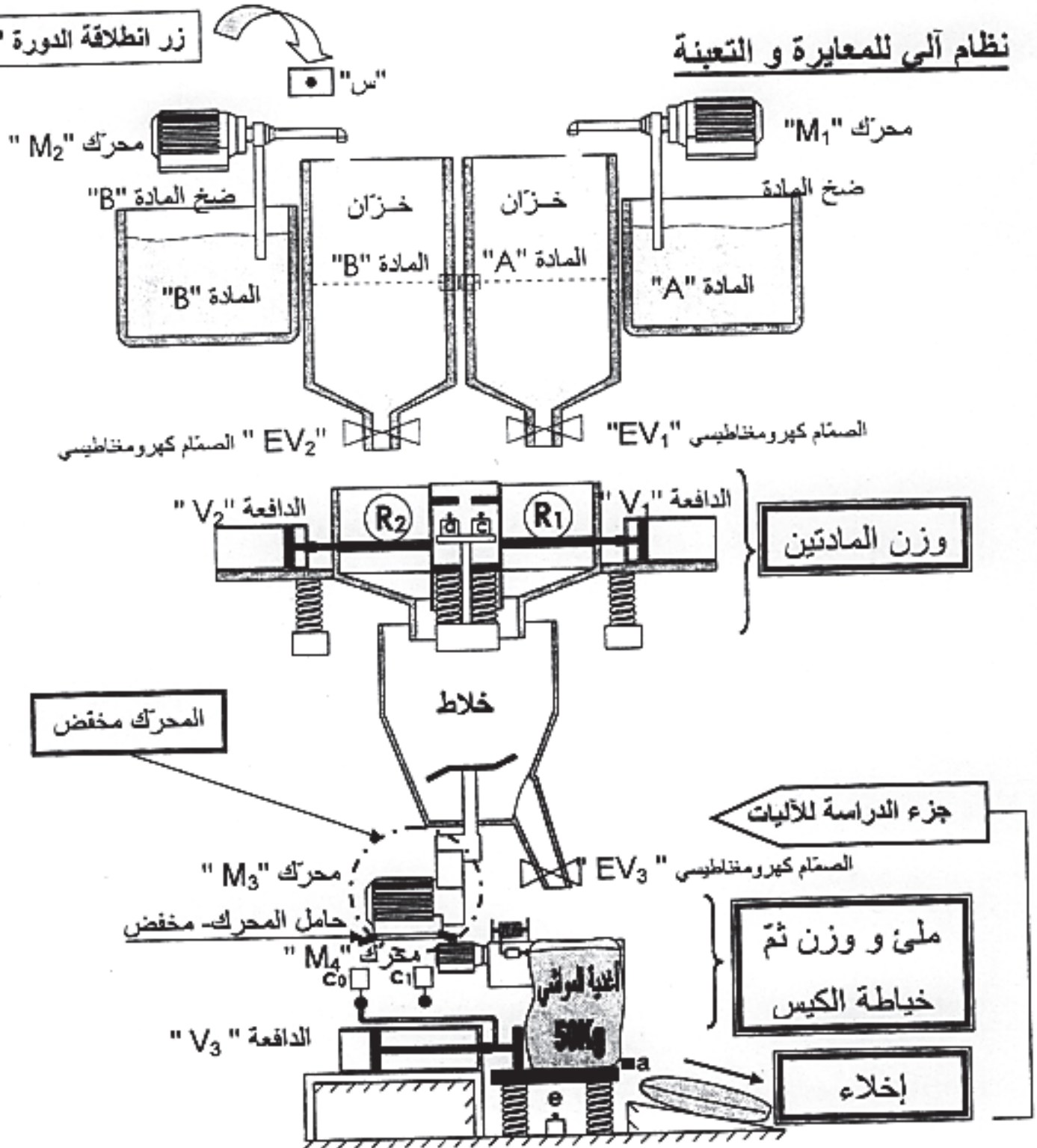
\* تكنولوجيا طرق الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 25\11.

\* عقد المرحلة الخاص بصنع الدولب المحرك (2) : أجب مباشرة على الوثيقة 25\12.

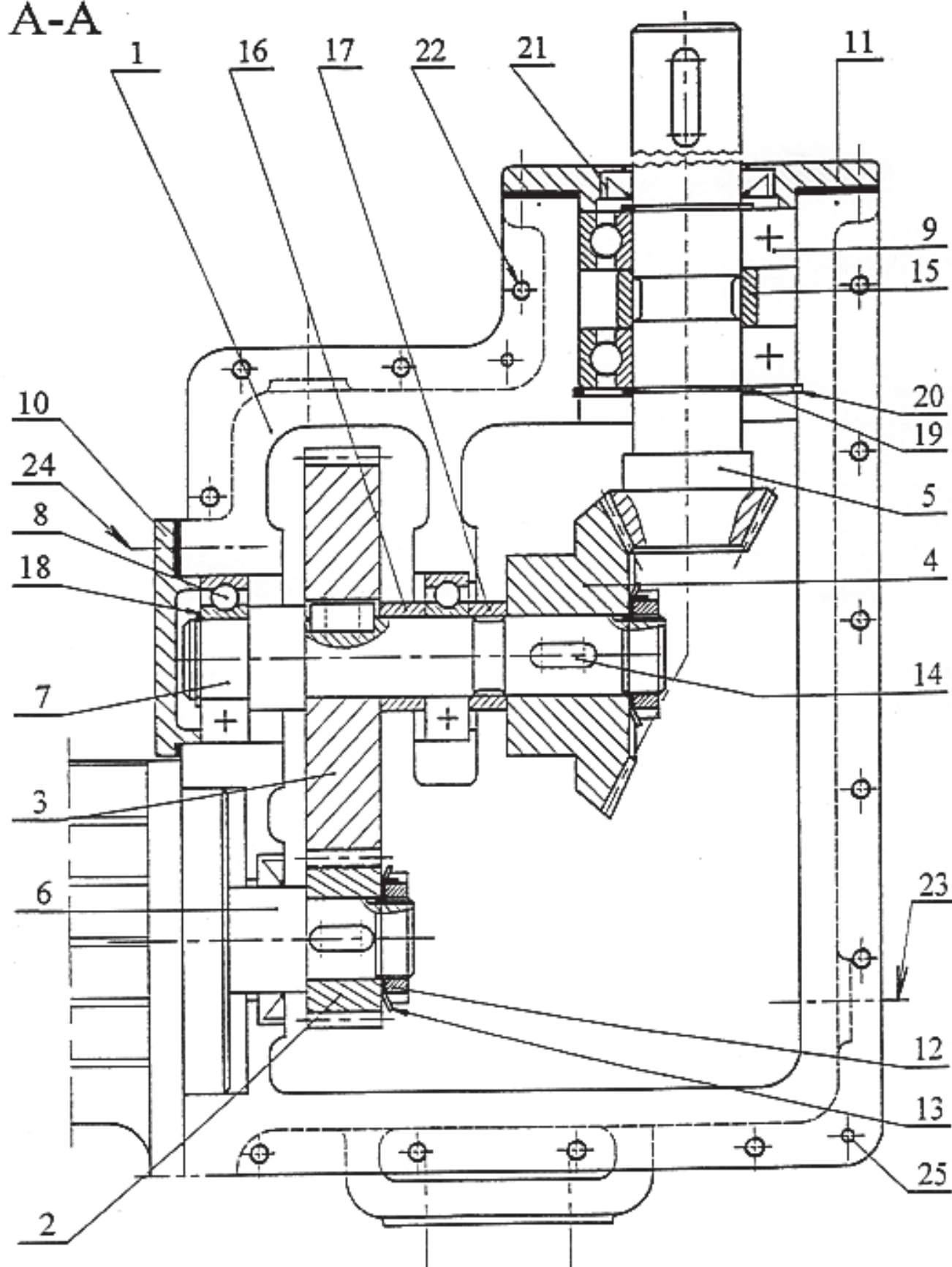
\* دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة 25\13.

زر انطلاق الدورة "س"

نظام آلي للمعايرة و التعبئة



A-A



المقياس : 5/4



أقلب الصفحة

مخفض السرعة  
لجهاز الخلط

الصفحة 25 / 3

اللغة  
Ar

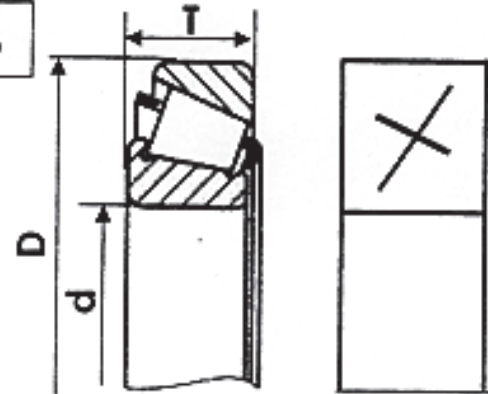
00

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

# ملف الموارد

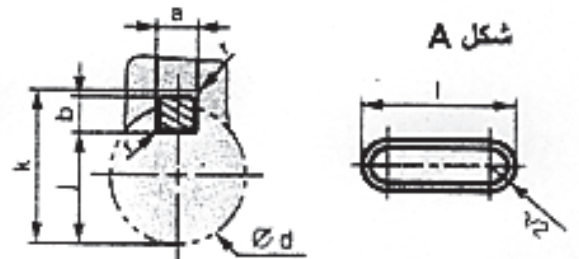
## مدحرجات ذات دحارج مخروطية طراز KB

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



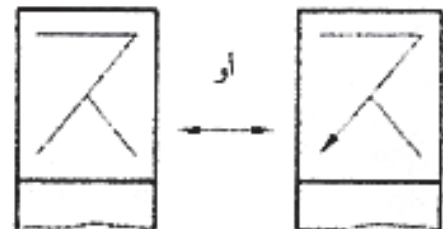
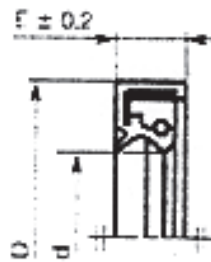
## الخوابر المتوازية

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

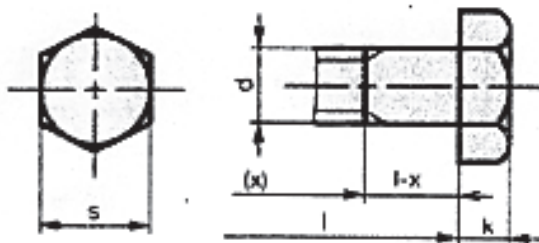


## فاصل الكتامة ذات شفتين باحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E
30	40	7
	42	
	47	
	52	

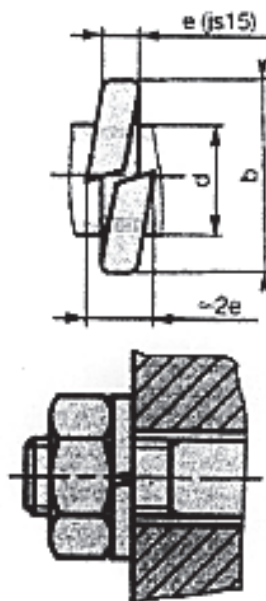


## برغي ذو رأس سداسي H



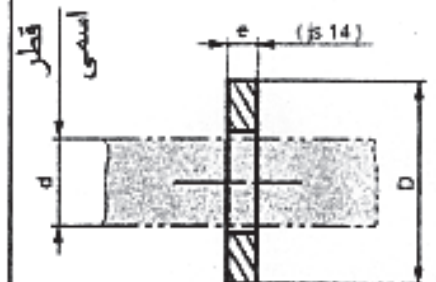
d = M6  
l = x = 15 mm  
k = 4 mm

## حلقة كبح قروفر W



## حلقة الإستناد خاصة

e = 2 mm , D = 20

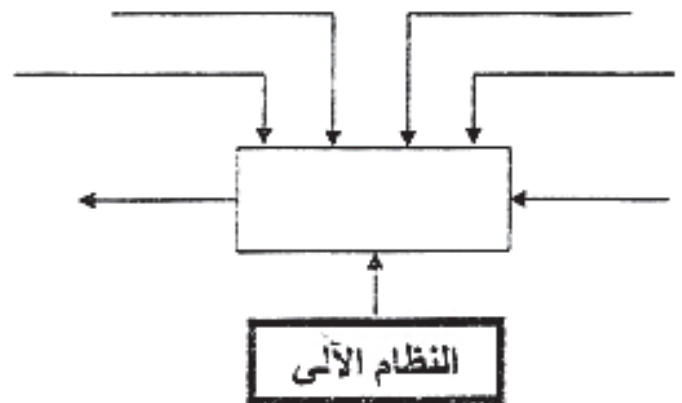


d	b	e
4	7.3	1.5
5	8.3	1.5
6	10.4	2
8	13.4	2.5

# 1-5-1- دراسة الإنشاء :

## أ- التحليل الوظيفي

1- أتمم المخطط الوظيفي ( A-0 )

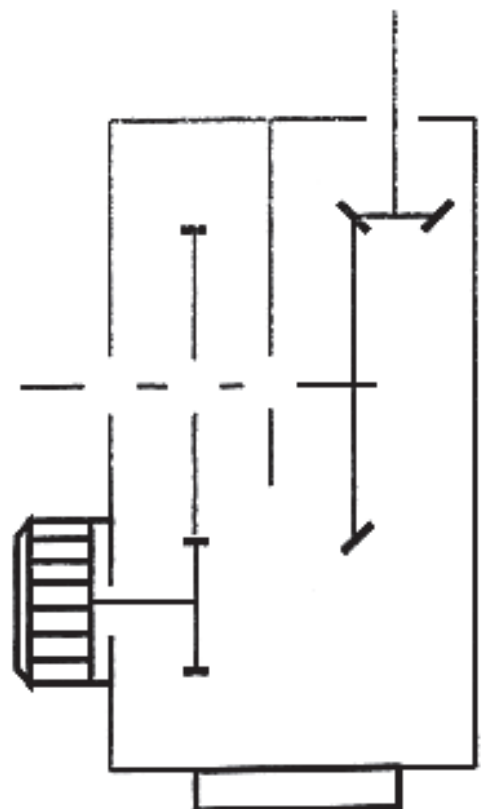
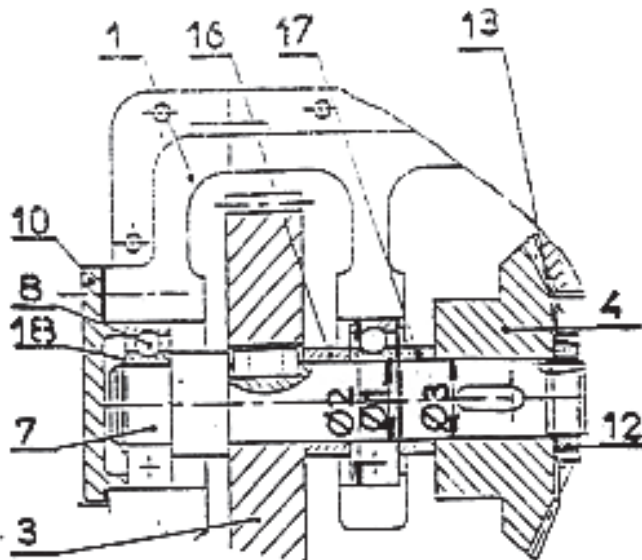


2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

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

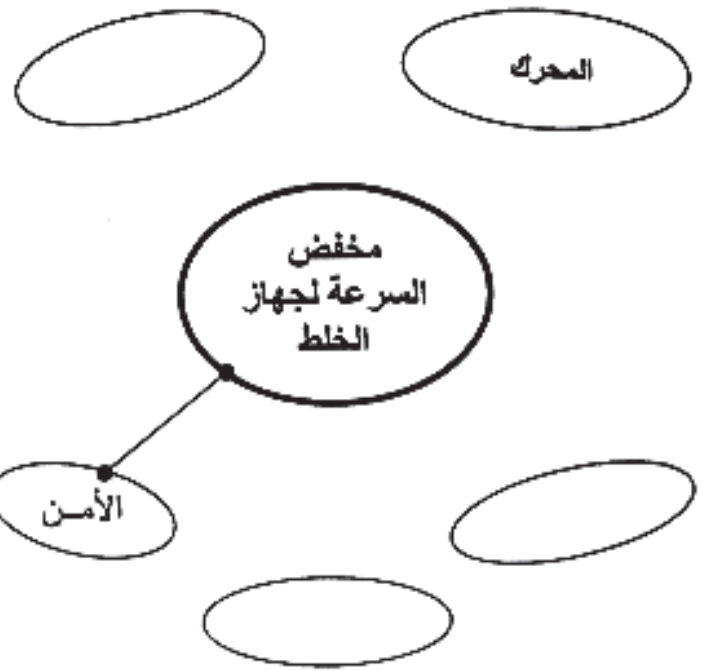
4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة  $\phi_1$  و  $\phi_2$  و  $\phi_3$  الموجودة على الرسم التالي :

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :

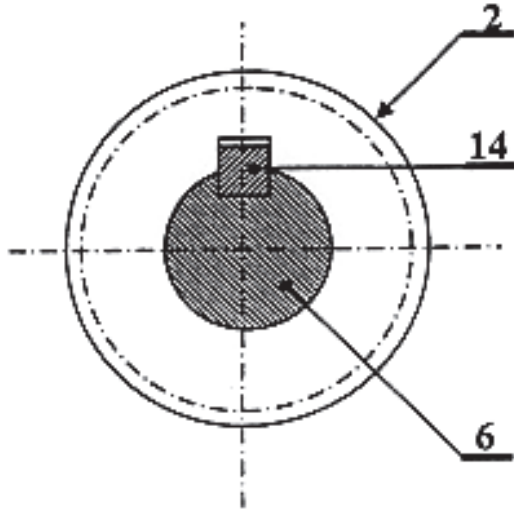


النوع	التوافق	الأقطار
		$\phi_1$
		$\phi_2$
		$\phi_3$

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  
مقاومة المرونة  $Re = 285 \text{ N/mm}^2$  ومعامل الأمن  $s = 3$   
 $R_{pg} = 0,5 R_p$   
تحقق من شرط المقايضة 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
				③
			2	④
		40		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 البنيوية

### • دراسة بيانية تصميمية جزئية :

لتحسين المسير الحسن و تحقيق خلوص وظيفي أدنى للمتسنيات المخروطية {4 و 5} نطلب :

■ إنجاز وصلة متمحورة بين العمود 5 و الهيكل 1 بمدحرجات ذات دحارج مخروطية  $\emptyset 25 \times 52 \times 16,25$  ، (تمثل المدحرجات برسم تخطيطي فقط)

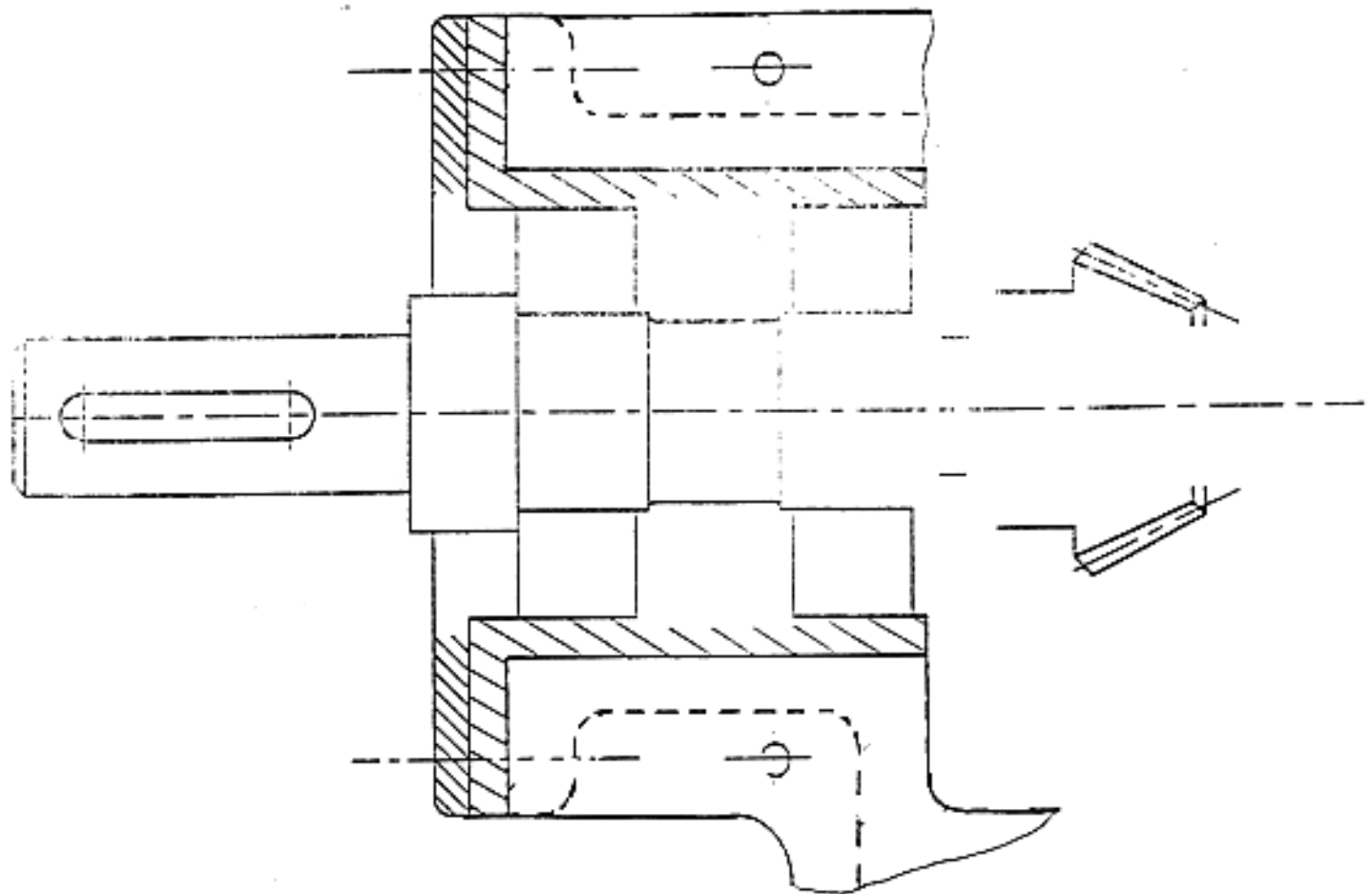
\* فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .

■ إنجاز الوصلة الاندماجية للعمود 5 و الدولب المخروطي المسنن باستعمال خابور متوازي الشكل A 6x6x20 و برغي ذو رأس سداسي HM6-15 و حلقة استناد من

صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي 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

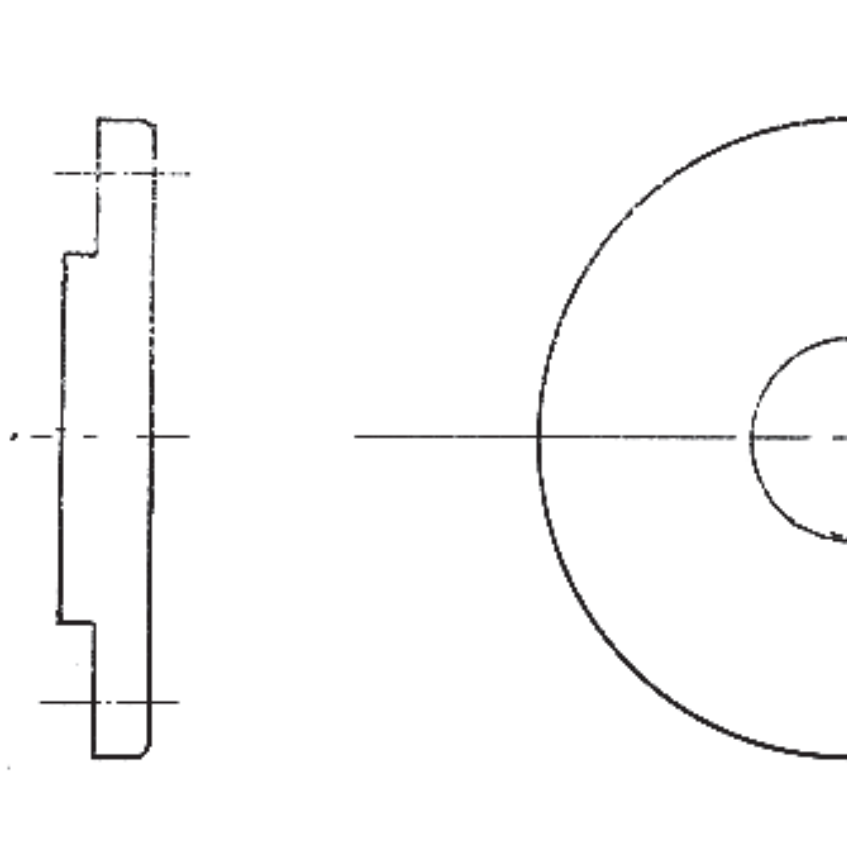
الصفحة 25/8

اللغة

Ar

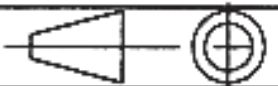
00

- 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

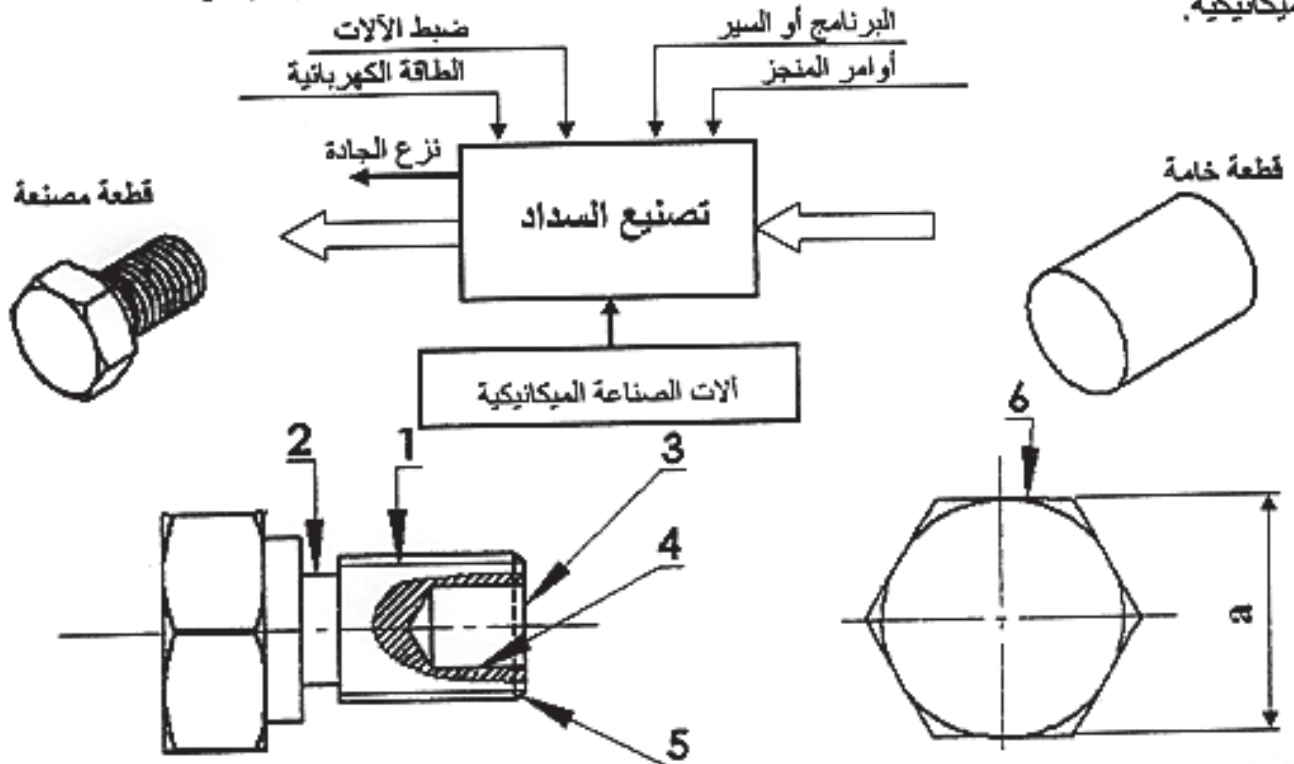
00



# 1-5-2- دراسة التحضير

♦ تكنولوجيا 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 وحدتين مختلفتين ومتجاورتين.

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

الوحدات	وحدة التقيب	وحدة الخراطة	وحدة التفريز
الآلات	تفريز أفقي FH	تفريز عمودي FV	مخرطة ذات قائم PC
			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.

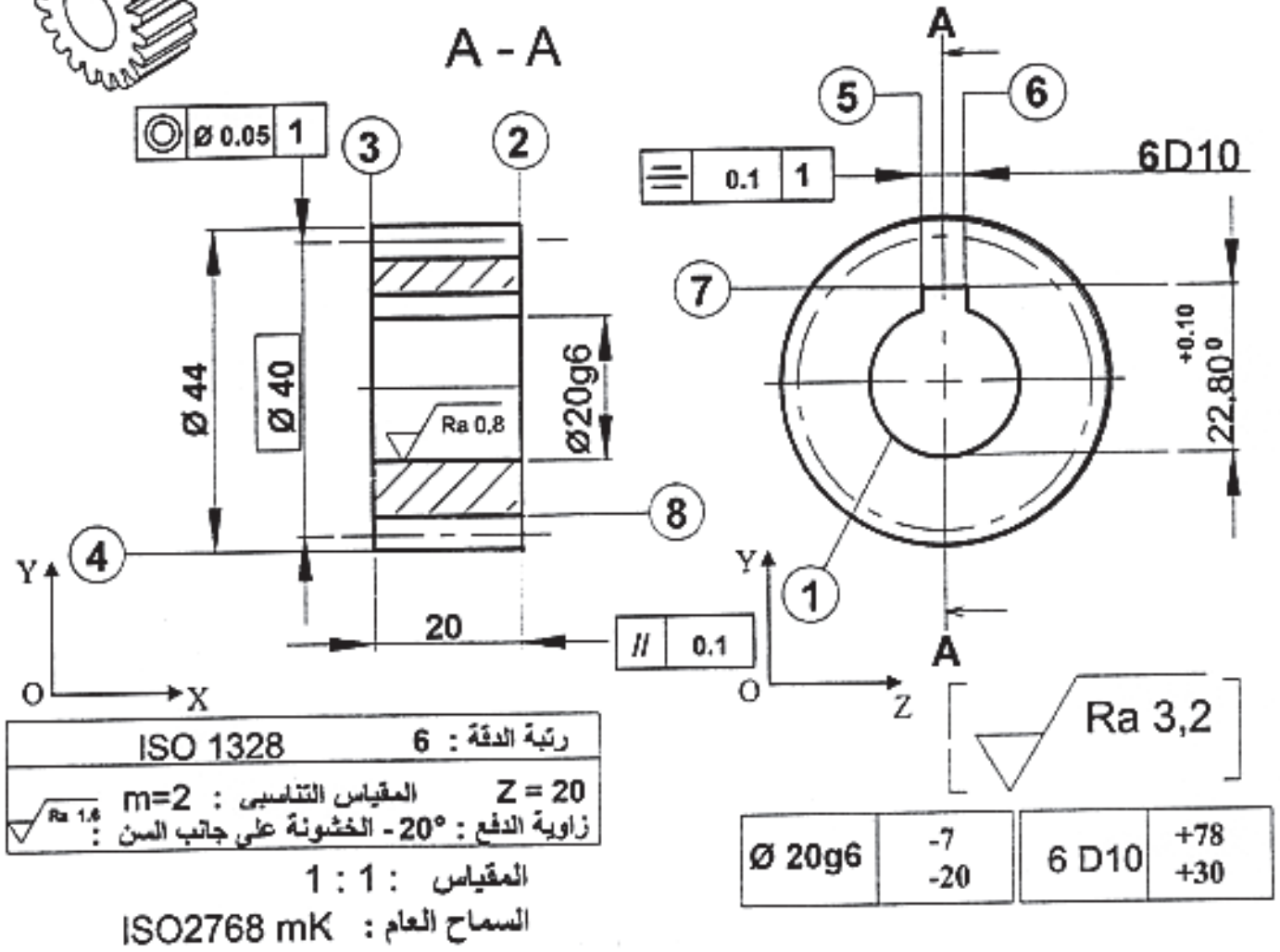
①	②	③
④	⑤	⑥

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

العملية : ①	العملية : ②	العملية : ④

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

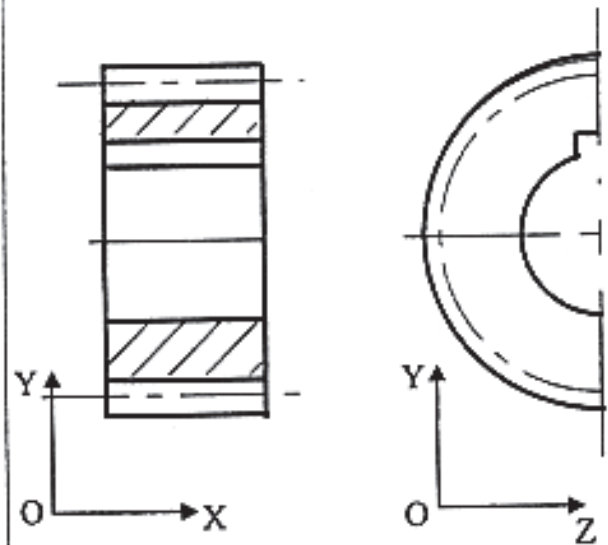
مسطرة 200 مم	قدم منزلق 50\1	قدم منزلق 20\1	مكرومتر 25-0
--------------	----------------	----------------	--------------



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

1- أتمم 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 :

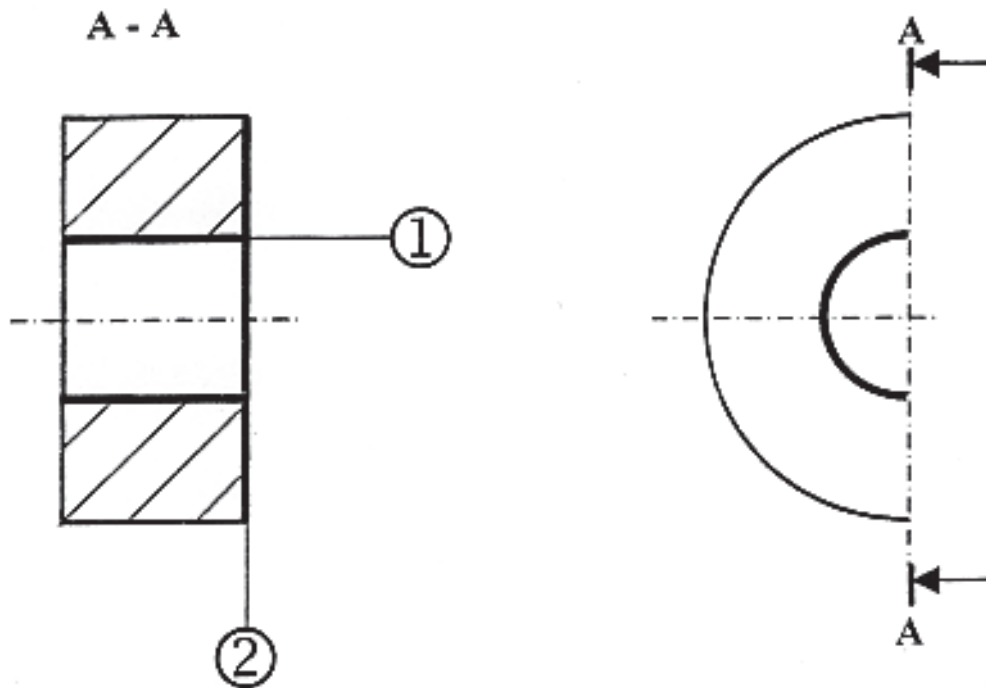
- القطعة : حصل عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد خام  $\varnothing 50 \times 22$ .
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بالآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة.

أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة :

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية 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	التاريخ :
المنصب : الخراطة	البرنامج : 20 / شهر / 3 سنوات	الرقم :
الآلة : TO		
حامل القطعة : التركيب		

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

عمليات التصنيع		عناصر القطع					الأدوات	
رقم	التعيين	Vc	n	f	Vf	a	الصنع	المراقبة
201		100						

• دراسة الآليات

دراسة المنصب : حسب منطقة دراسة الآليات الملف النقني وثيقة (25\2)

### الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV<sub>3</sub>) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط عل ملقطة الوزن (e).
- يقلع للمحرك 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.

### المفصلات :

- الدافعة  $V_3$  مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 2\5 ثنائي الاستقرار  $[V_3^-, V_3^+]$   
المحرك :  $M_4$  : محرك الخياطة.

### الملقطات :

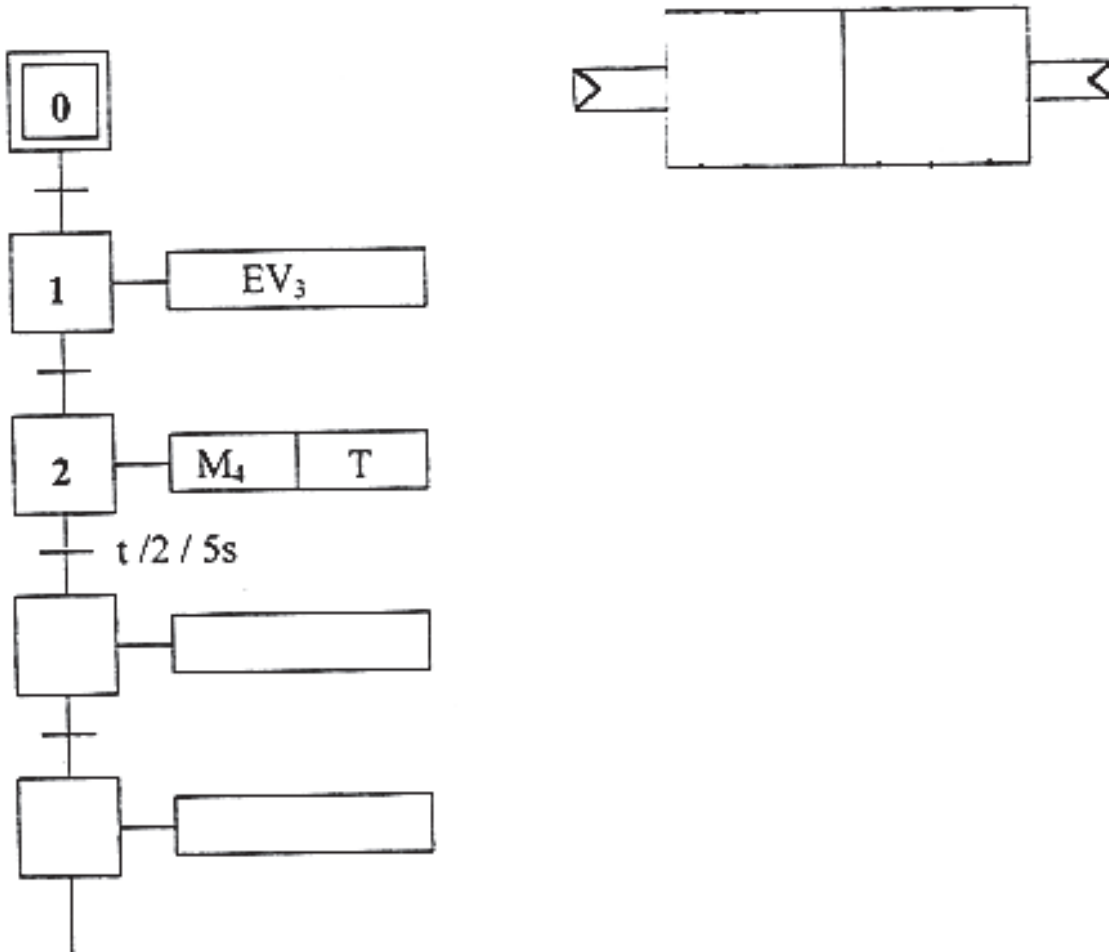
$C_0 - C_1$  : منقطات نهاية الشوط.

e : ملقط وضعية الوزن.

a : ملنقط 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 ( 25/18 ، 25/17 ، 25/16 ، 25/15 ، 25/14 )
  - 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

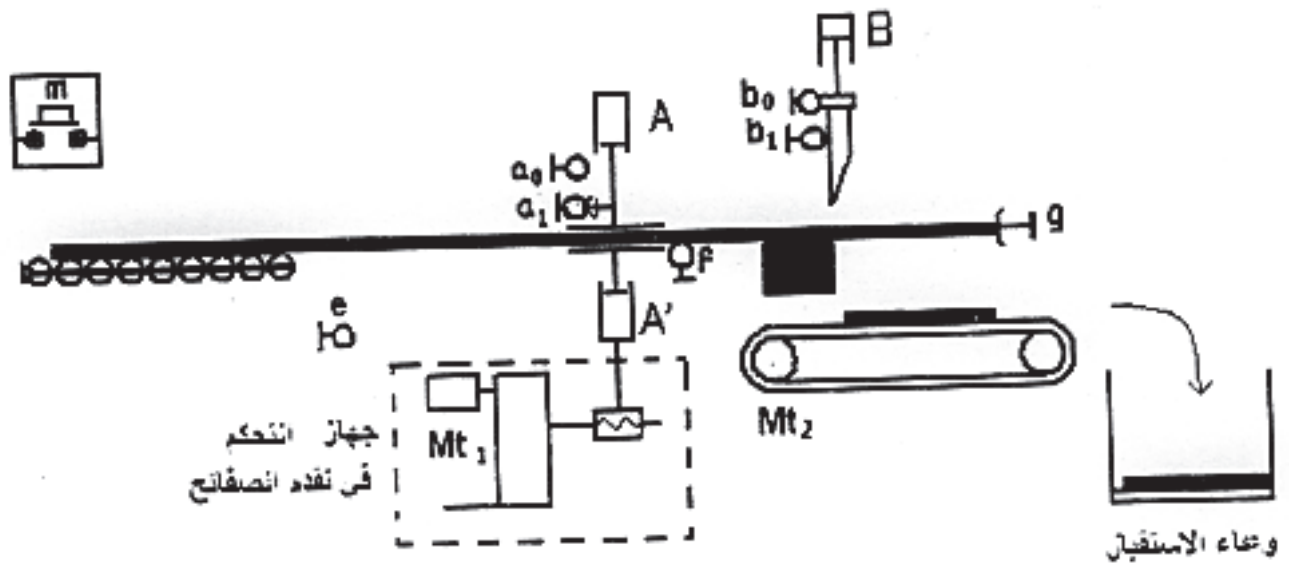
### الملف التقني

لتصبير المواد الغذائية قصد المحافظة عليها لمدة طويلة، يستوجب تعليبها. ولصنع العلب المعدنية نستعمل صفائح خاصة بالتصبير. نقص 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 البنيوي ).
- 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 الصفحة المعدنية .
  - مجموع سيقان الدافعات في وضعية الدخول.
  - طاولة تقدم الصفحة في الوضعية الانطلاقية ( الملتقط e مضغوط ) .
  - المحركات متوقفة  $(Mt_1 - Mt_2)$ .
- إطلاق الدورة
- تتم تغذية النظام بالصفائح يدوياً ( الملتقط f يشير إلى وجود الصفحة).
  - عند الضغط على زر انطلاق الدورة m ، تخرج سيقان الدافعتين A و A' لشد الصفحة .
  - نهاية شد الصفحة تؤدي إلى دوران المحرك  $Mt_1$  لتقدم الصفحة حتى تلمس الملتقط g فيتوقف المحرك  $Mt_1$  وتنزل ساق الدافعة B لقص الصفحة.
  - قص الصفحة يؤدي إلى صعود ساق الدافعة B ودوران المحرك  $Mt_2$
  - عند نهاية صعود ساق الدافعة B تفك الصفحة .
  - عند نهاية دخول ساق الدافعتين A و A' ، يتوقف محرك البساط  $Mt_2$  و يدور المحرك  $Mt_1$  في الاتجاه المعاكس إلى غاية تلامس الملتقط e فيتوقف وتنتهي الدورة .

## 4- العمل المطلوب

### 1- دراسة الإنشاء ( 14 نقطة )

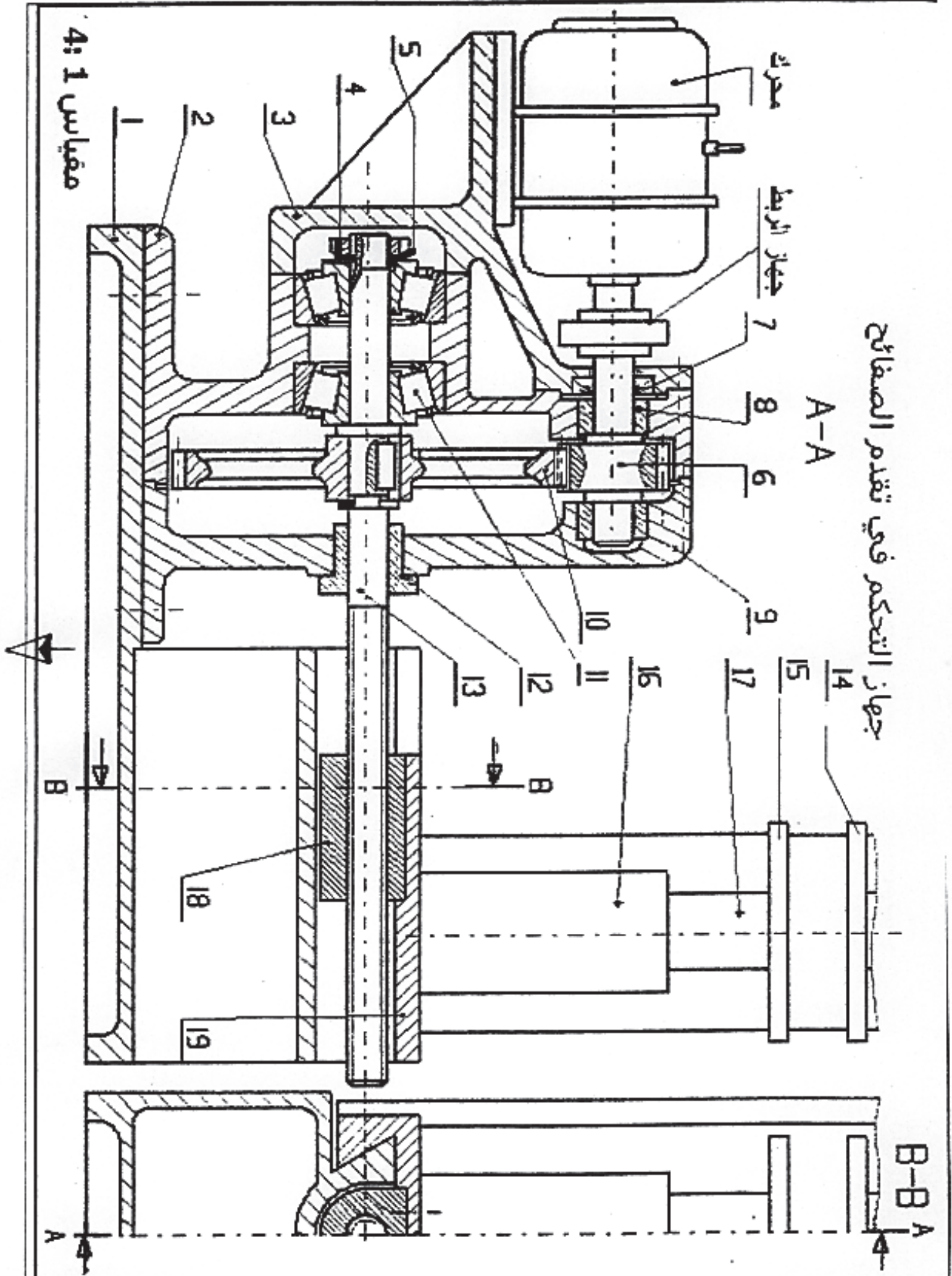
- أ- التحليل الوظيفي (09 نقاط)
- ب- التحليل البنيوي ( 05 نقاط)

### 2- دراسة التحضير (06 نقاط )

- أ- تحضير الصنع (04 نقاط)
- ب- الآليات ( 02 نقاط )

# جهاز التحكم في تقدم الصفائح

A-A

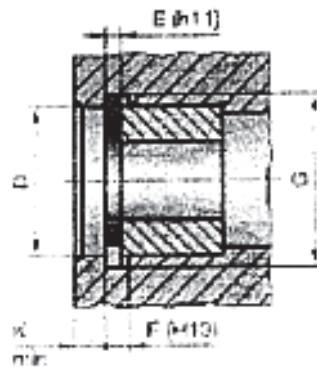


مقياس 4:1

B-B

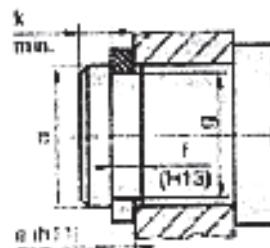
19	1	الطاولة	EN-GJL200	
18	1	صامولة	C30	
17	1	ساق الدافعة	C35	
16	1	جسم الدافعة	GC35	
15	1	الفك السفلي	C35	
14	1	الفك العلوي	C35	
13	1	برغي التحكم	C35	
12	1	وسادة ذات سند	CuSn9P	
11	2	مدحرجة ذات لحاريج مخروطية		تجارة
10	1	عجلة مسننة	25CrMo4	
9	1	غطاء	EN-GJL200	
8	2	وسادة	CuSn9P	
7	1	فاصل ذو شفة		تجارة
6	1	عمود مسنن	25CrMo4	
5	1	حلقة كبج		تجارة
4	1	صامولة محززة		تجارة
3	1	غلاف	EN-GJL200	
2	1	الهيكل	EN-GJL200	
1	1	حامل	EN-GJL200	
الرقم	العدد	التعيينات	المادة	الملاحظات
جهاز التحكم في تقدم الصفائح				
مقياس 4:1				
الصفحة 25/17				

### 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	53.4	2.05	73		4.5
75	2.5	58.4	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	-0.41	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. E
25	32	4	-0.4
25	32	4	-0.2
25	35	4	
26	34	4	
28	35	4	
28	37	4	
29	38	4	
30	37	4	
30	40	4	
32	37	4	
32	45	4	
35	42	4	

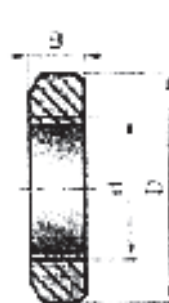
### حلقات كبح - صواميل محززة

N°	d x pas	D	B	S	d <sub>f</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	28	5	4	16.5	4	1
4	22 x 1	32	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	6	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

Type MB



Type KM

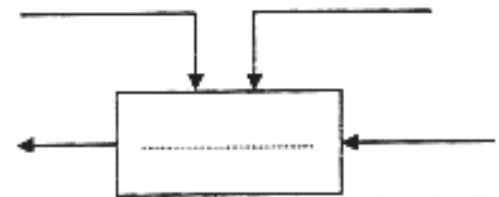


ملف الأجوبة

### 1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

### أ- تحليل وظيفي

1- اتمم علة الوظيفة الإجمالية للجهاز

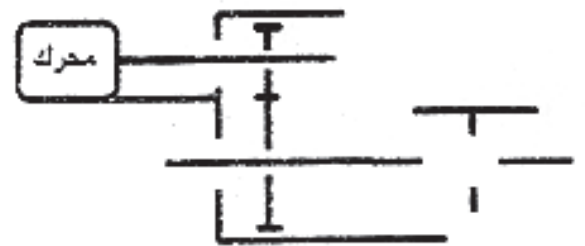


جهاز التحكم في تقدم الصفائح

## 2- أتمم جدول الوصلات 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  $\phi 60H7/p6$

$$60p6 = 60^{+51}_{+32}$$

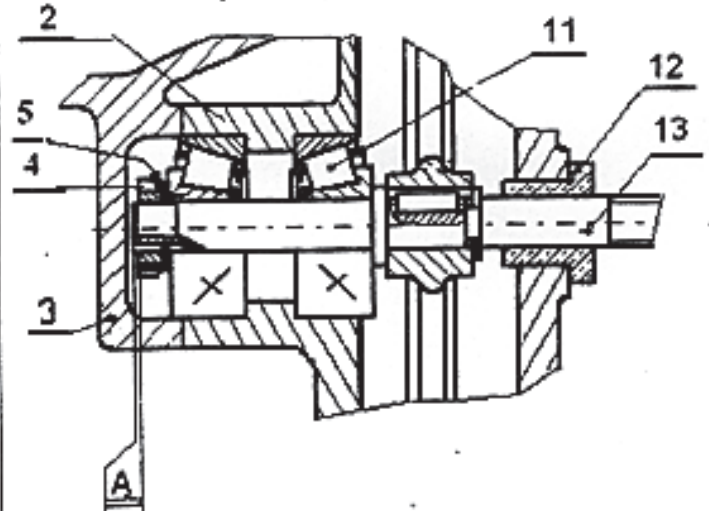
$$60H7 = 60^{+30}_{+0}$$

- خ اقصیٰ =

- خ أدنى = ...

- ما نوع التوافق ؟

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A



6- العمود 13 موجه دورانيا بواسطة مدحرجتين 11

6-1- ما نوع هذه المخرجات ؟

2-6 ما نوع التركيب ؟

3-6 - هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

2-7 - برر اختيار هذه المادة .

8- اتمم جدول مميزات المتسئنات ذات الأسنان القائمة

a	d	z	m	مستحق
200	80			6
			4	10

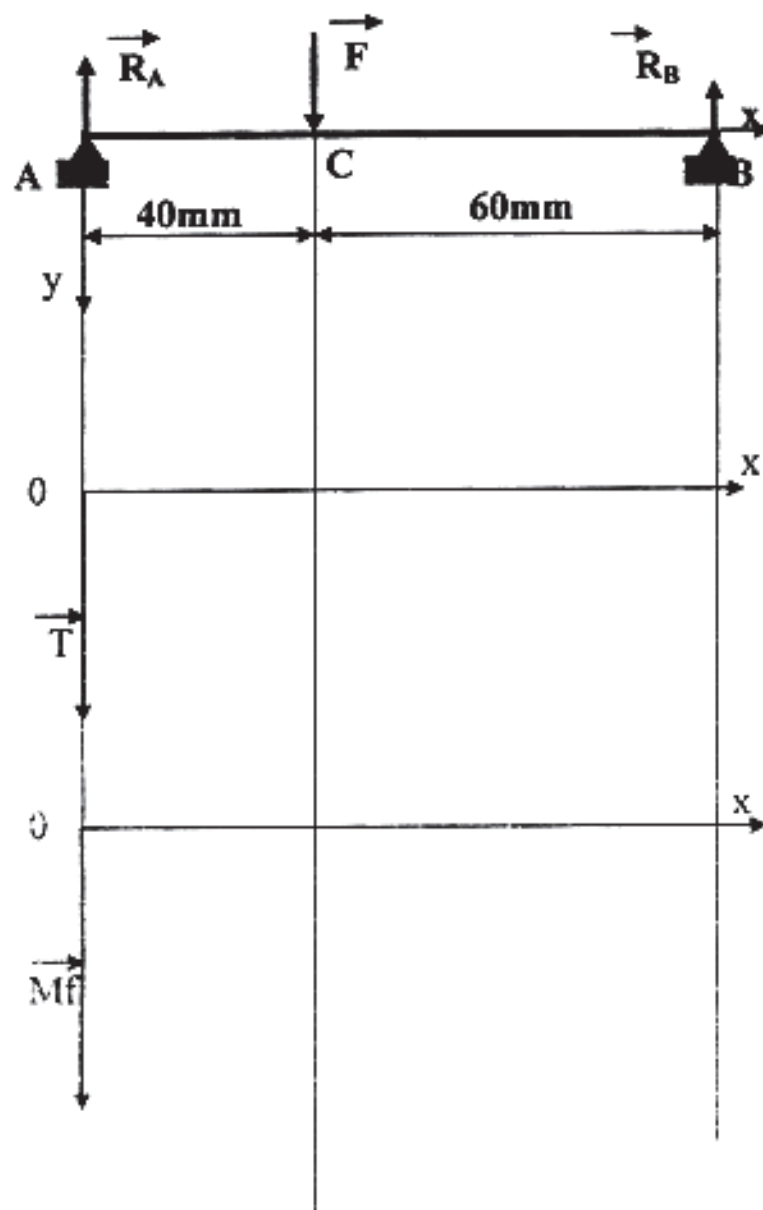
**المعادلات:**

9- أحسب سرعة العمود 13 علما أن سرعة المحرك

$N = 800 \text{ t/mn}$  می

10- أحسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما أن خطوة

البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)



السلم :  
 200N ← 10mm  
 6 N m ← 10mm

# 11- حساب المقاومة

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

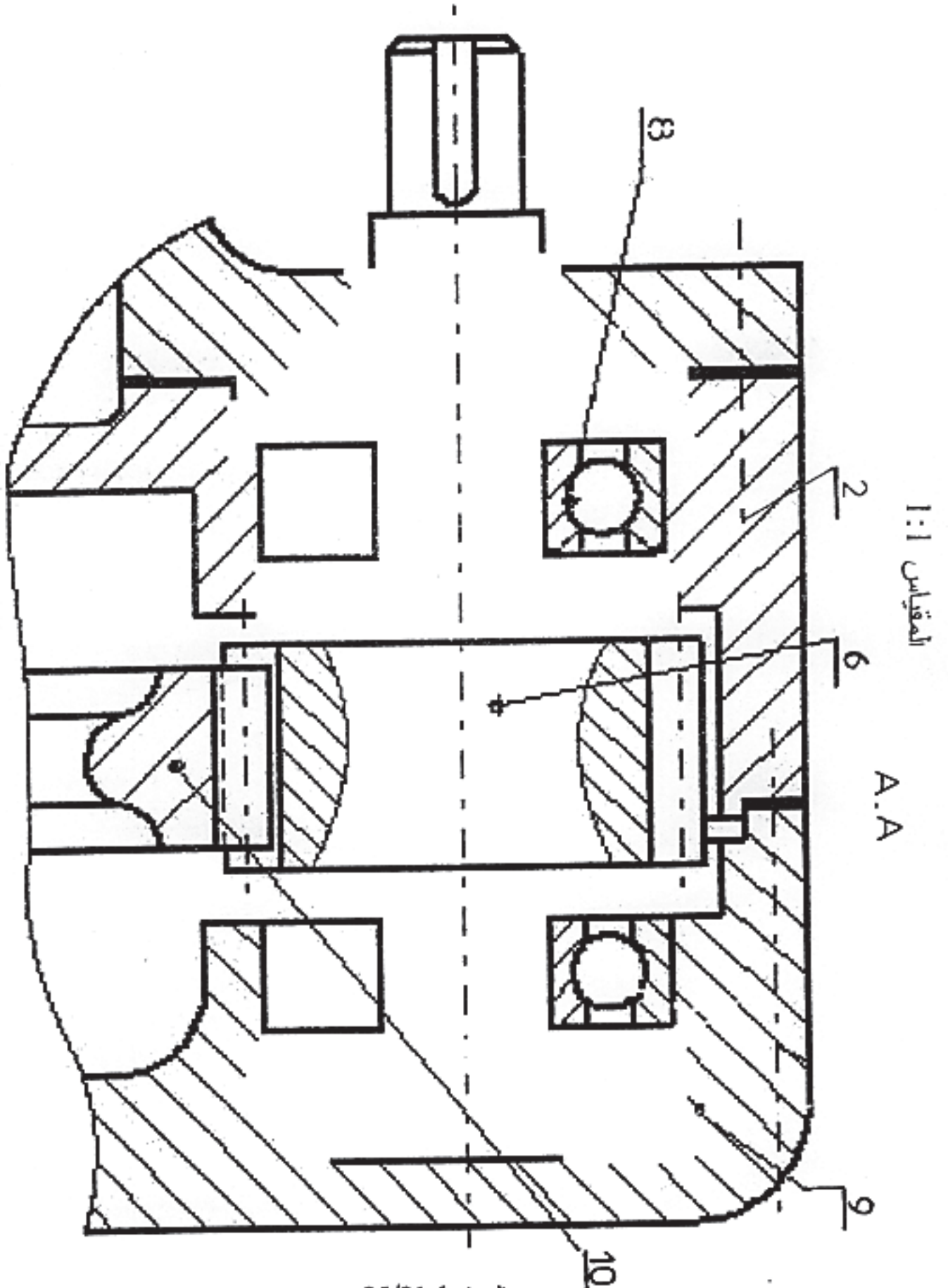
11-4 ارسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة

# دراسة بيانية تصميمية جزئية

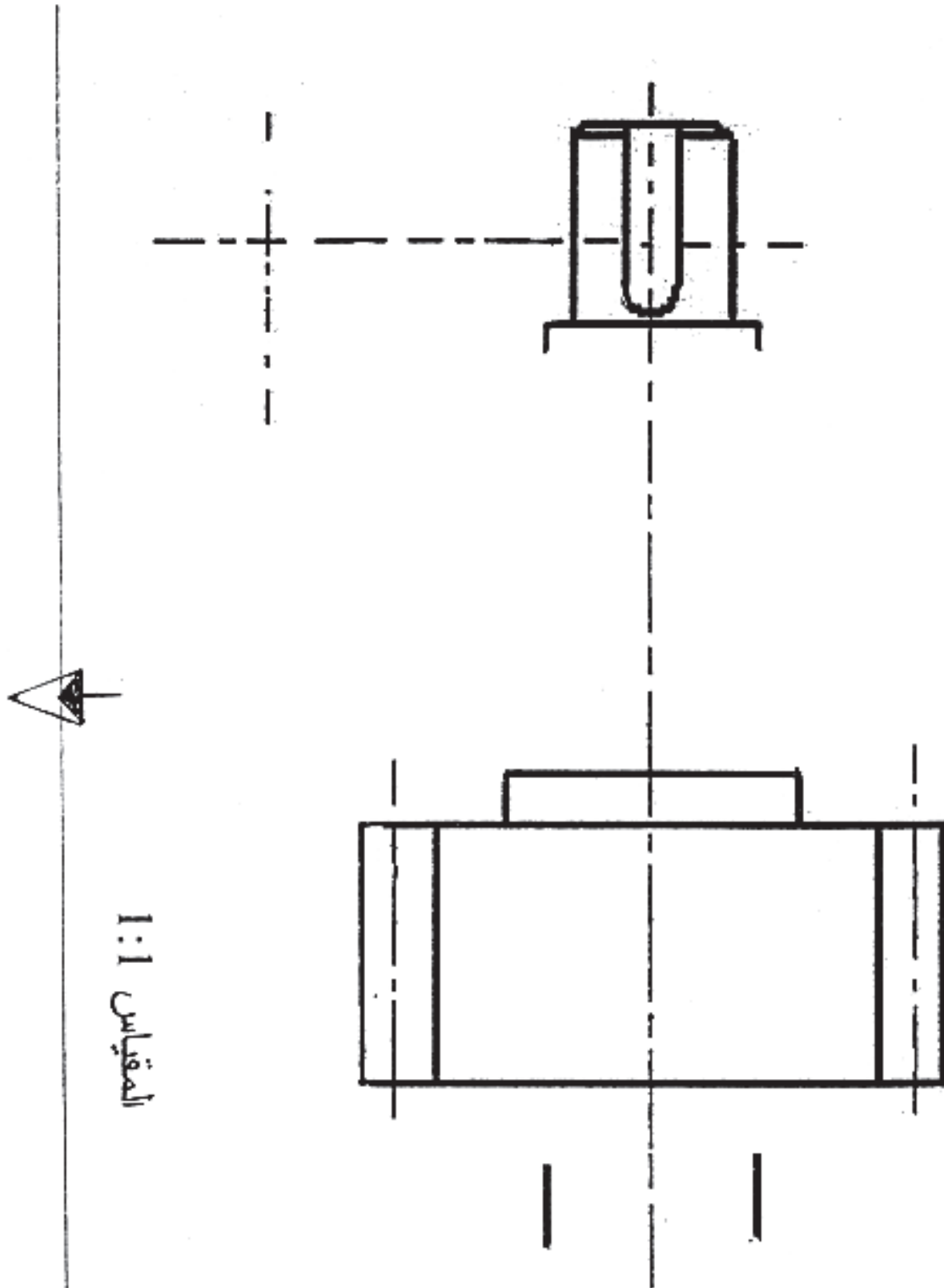
لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغييرات الآتية:

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

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



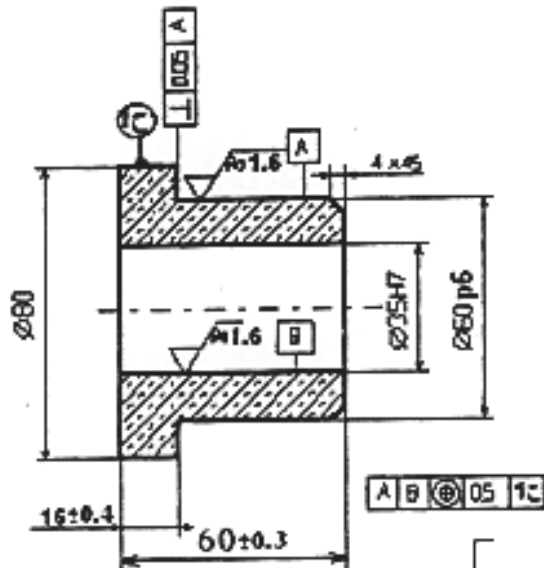
2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحوامل الوسادات



## 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

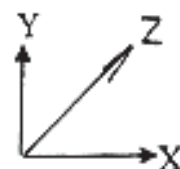
- 1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟  
( ضع علامة x في الخانة المناسبة )

	خرطة
	تفريز
	تنقيب

- 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



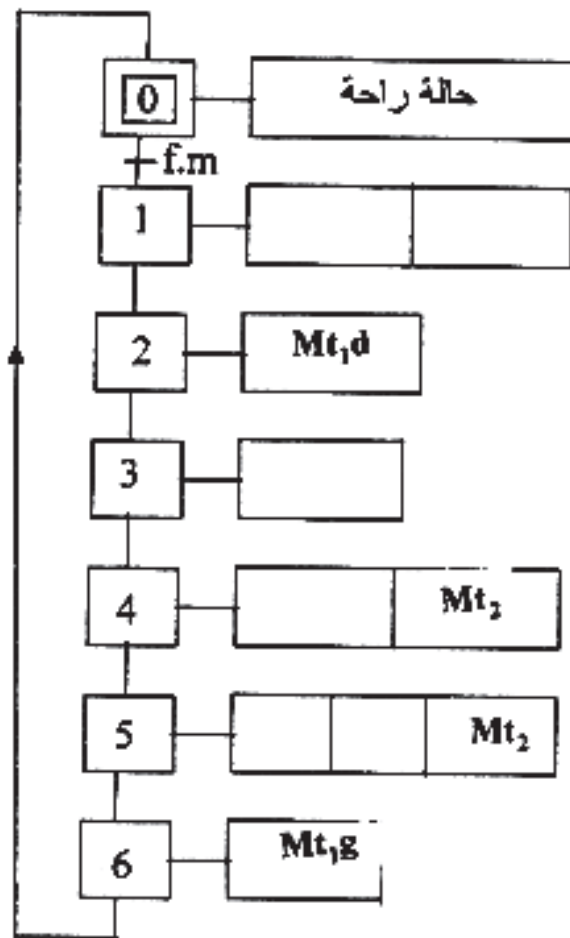
- 2 - لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

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

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

Ø 35H7





## سـ لـ م التتقيط للموضوع الأول

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

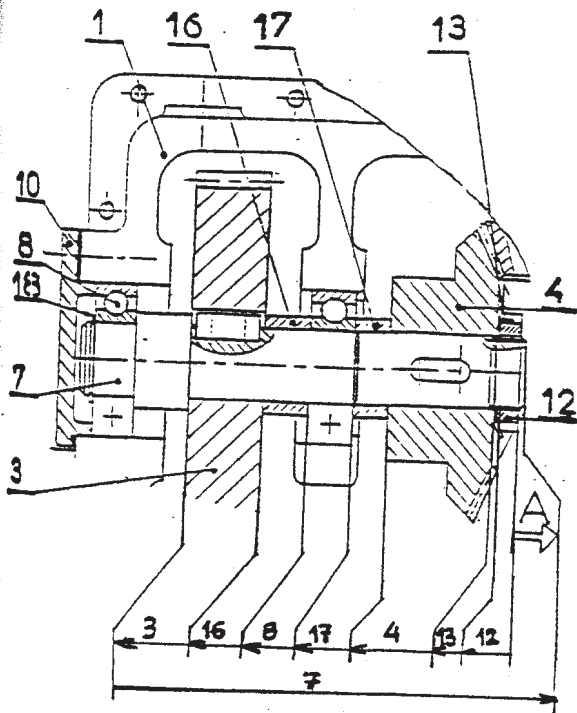
7,5	دراسة التحضير	12,5	دراسة الإنشاء
2.4	تكنولوجيا وسائل الصنع	7.9	أ- التحليل الوظيفي
	0,4 -1		0,6 1
	(0,2 + 0,4) 0,6 -2		(0,25 × 4) 1 2
	(0,1 × 6) 0,6 -3		(0,2 × 4) 0,8 3
	(0,2 × 3) 0,6 -4		0,25 1-4
	0,2 -5		(0,25 × 3) 0,75 2-4
0.8	تكنولوجيا طرق الصنع		0,5 5
	0,2 -1		(0,1 × 7) 0,7 1-6
	0,6 -2		(0,2 + 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 ميكانيكية 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 البنيوي :
	0,3 الأسئلة -	4.6	دراسة تصميمية
			- الوصلة المتمحورة 1,4
			- الوصلة الإندماجية 1,2
			دراسة تعريفية
			- الرسم البياني 1,1 (0,5 + 0,6)
			- السماحات 0,9 (0,15 × 6)

## 1-5-1- دراسة الإنشاء :

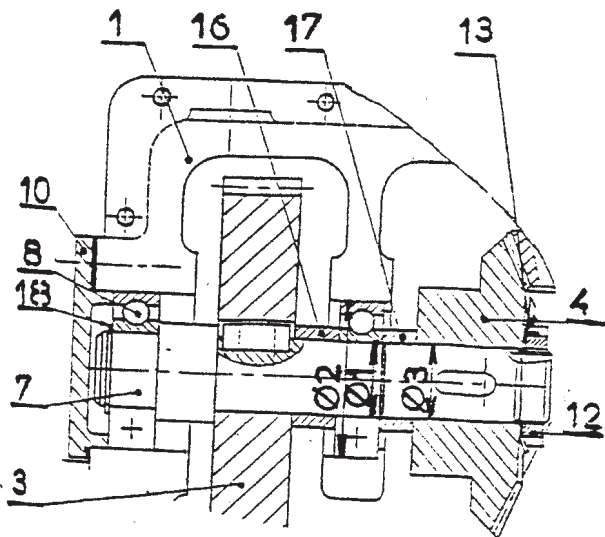
4- التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط

" A " على الرسم التالي :



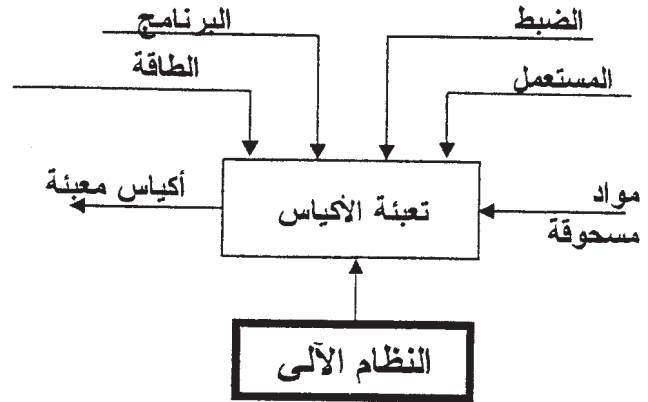
4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة  
10، 20 و 30 الموجودة على الرسم التالي :



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

أ- التحليل الوظيفي

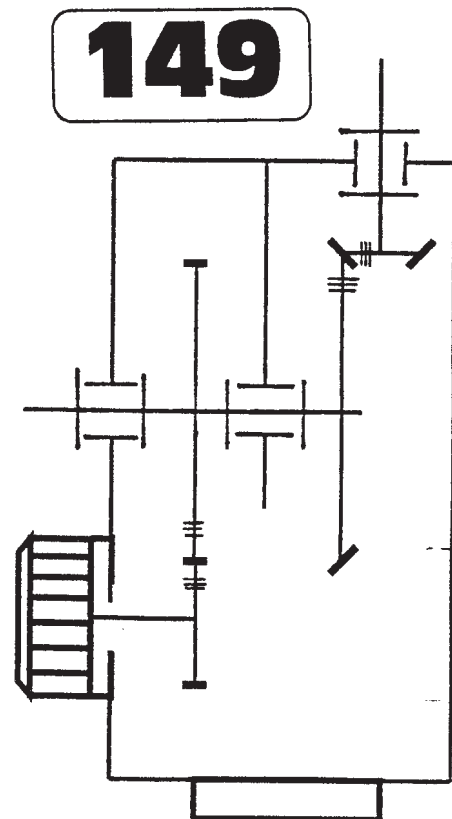
1- أتمم المخطط الوظيفي ( A-0 )



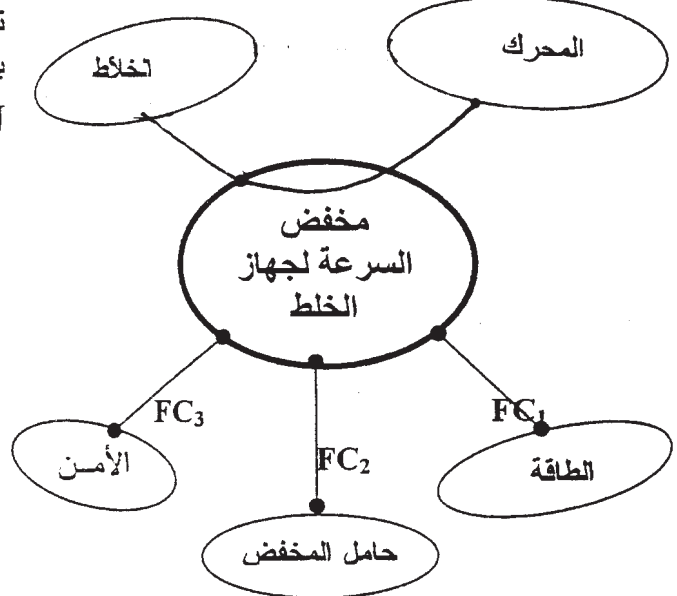
2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

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

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :



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



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	2	③
	40	80	2	④
	20	40	2	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 للإتكسار ( $N/mm^2$ )

(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

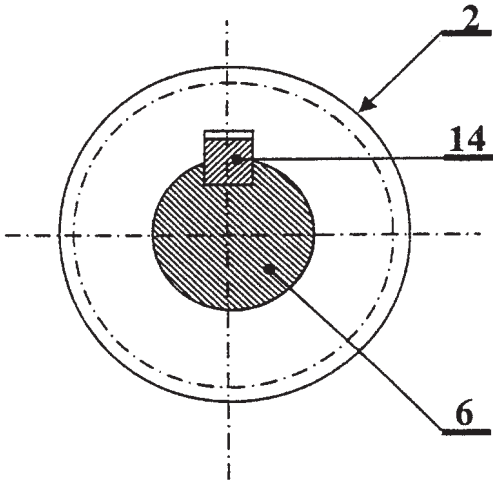
Cu: النحاس

10 Sn: 10% من القصدير

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

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  $Re = 285 N/mm^2$  ومعامل أمن  $s = 3$ .

$$R_{pg} = 0,5 R_p$$

- تحقق من شرط المقاومة للخبور

$$\tau_{\max} = \frac{T}{S} \leq R_{pg} \Leftrightarrow \frac{T}{S} \leq 0,5 R_p$$

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

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

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

## ب- الدراسة البنيوية

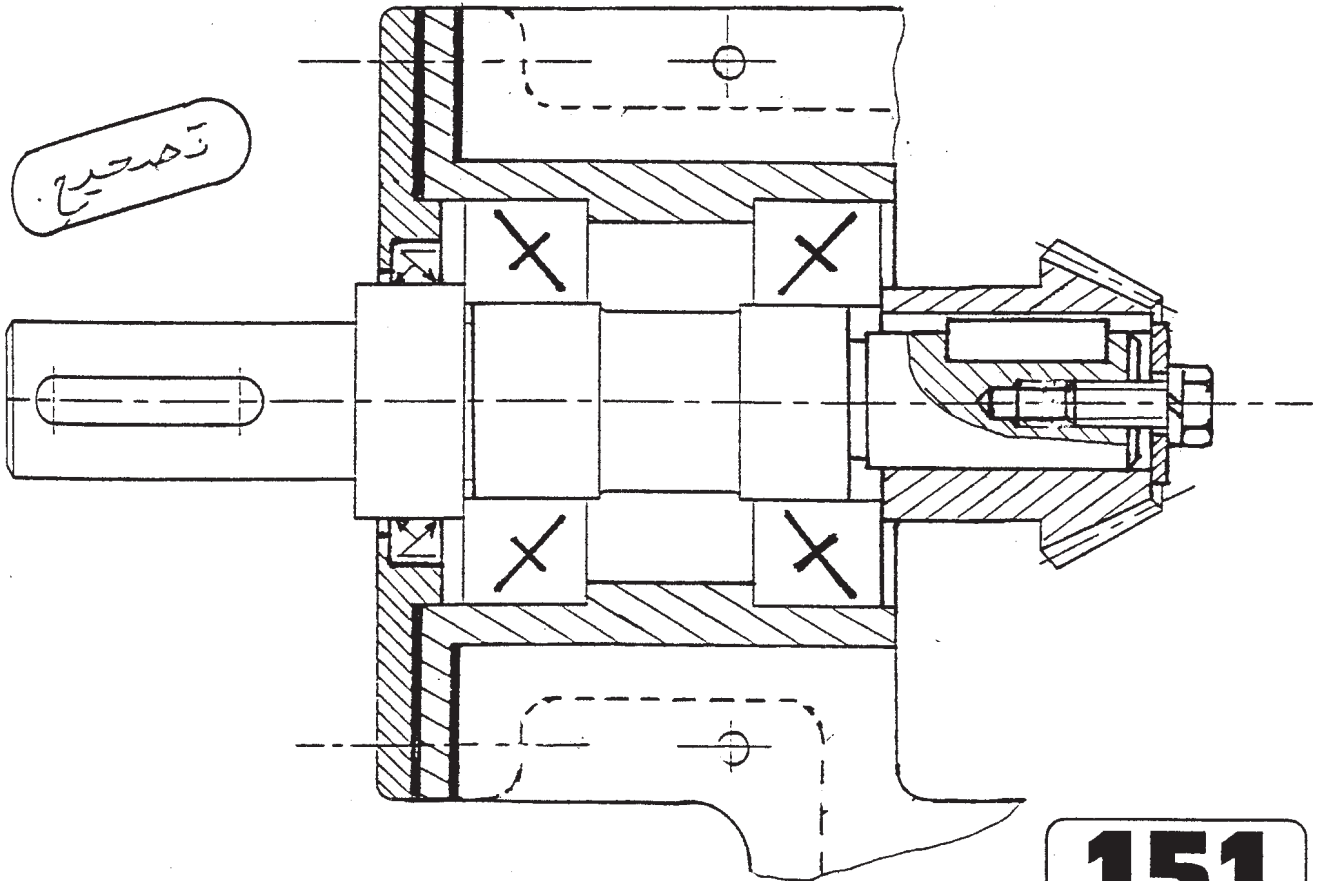
• دراسة بيانية تصميمية جزئية :

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

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود (5) و البيكل (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 H M6-15 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

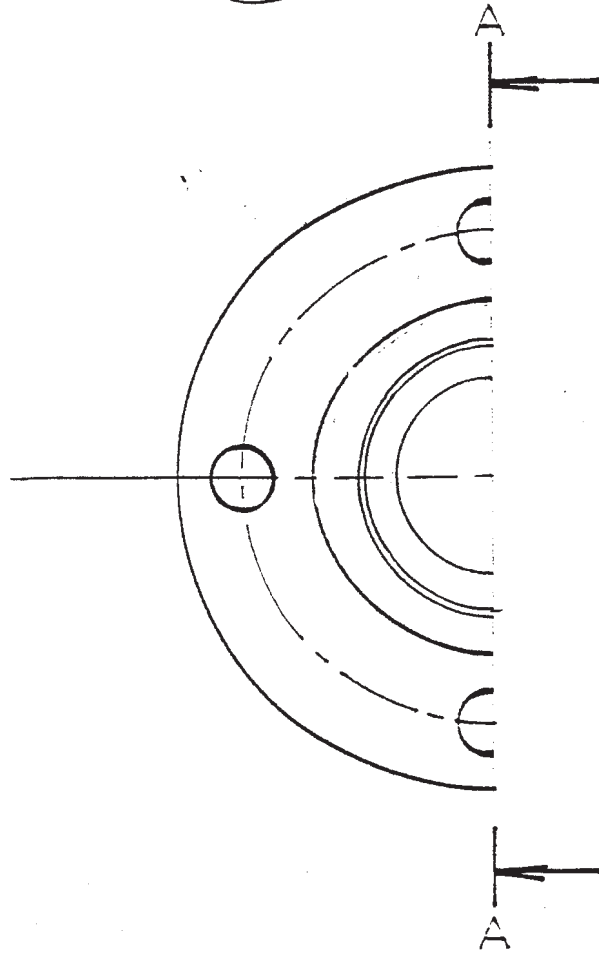
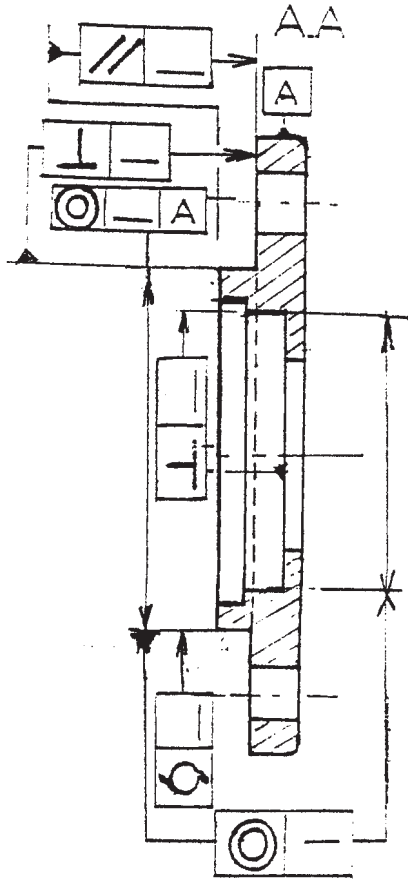
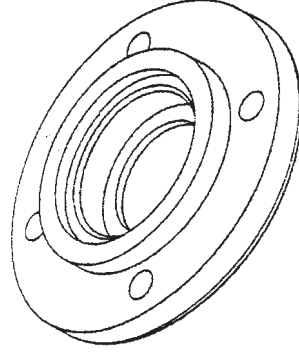


151

المقياس : 1:1	مخفض السرعة	اللغة	Ar
	لجهاز الخط		
		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

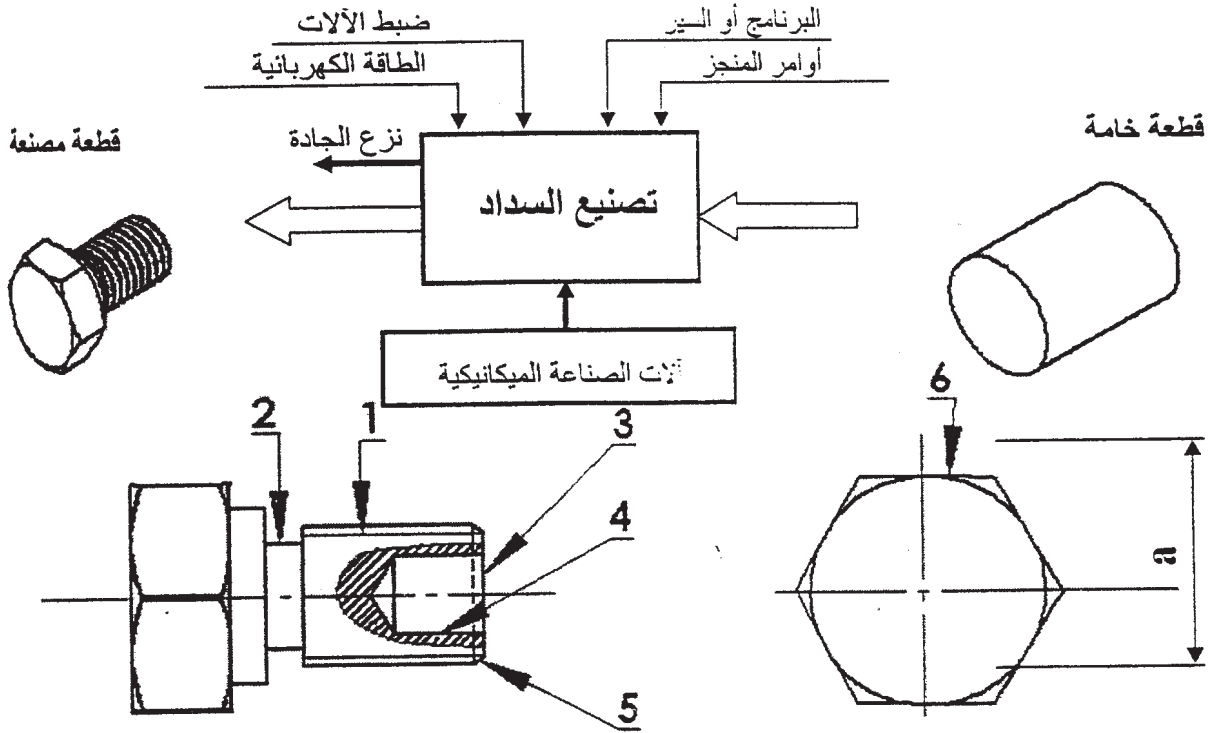
Ar

00 17/5

## -2-5- دراسة التحضير

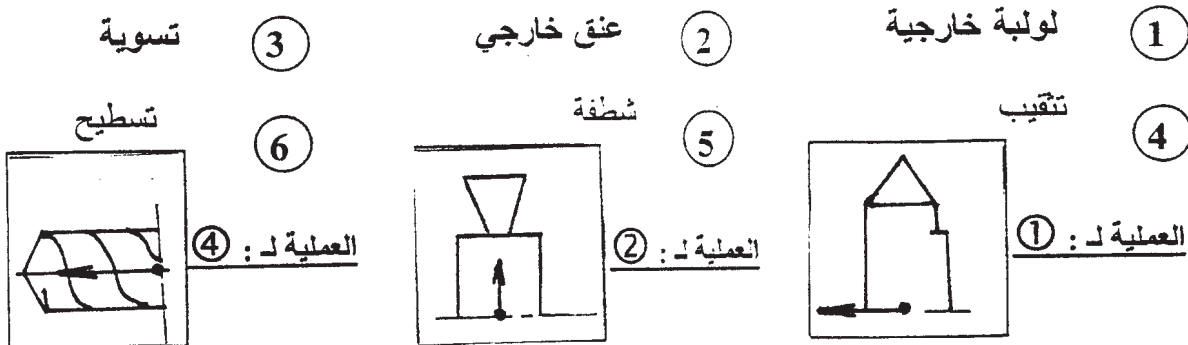
♦ تكنولوجيا وسائل الصنع :

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 ذات قائم PC
			مخرطة متوازية T

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



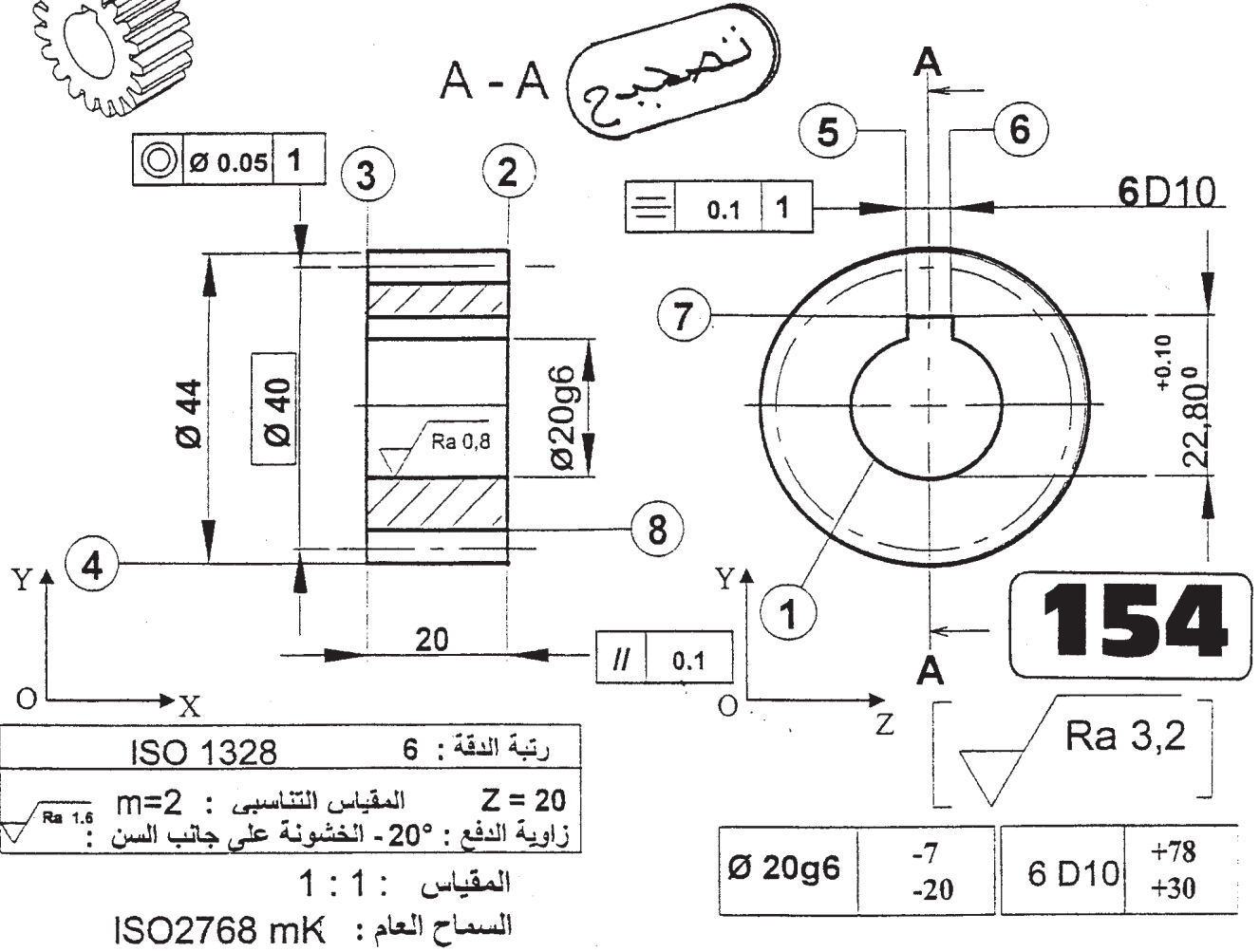
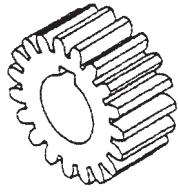
$$a = 24_{-0.1}^0$$

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 :

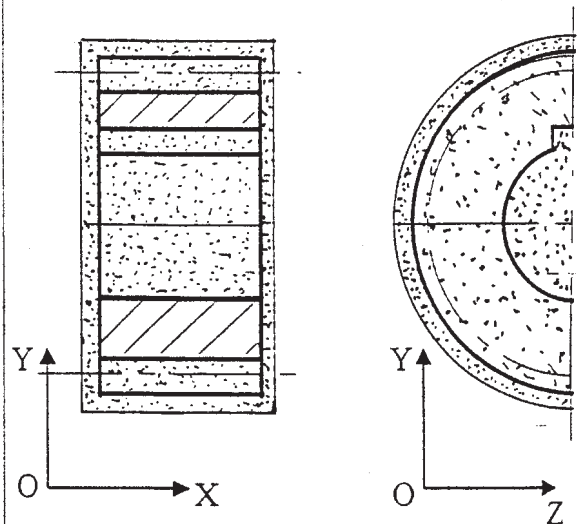
نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4



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

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

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



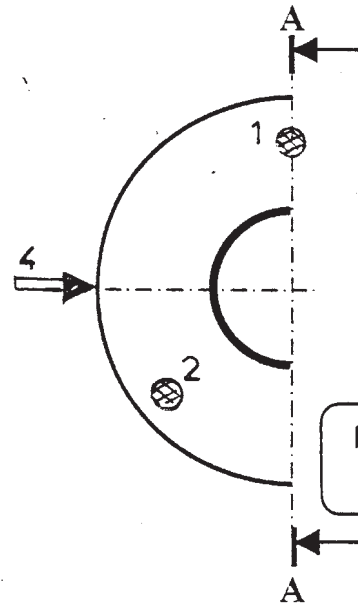
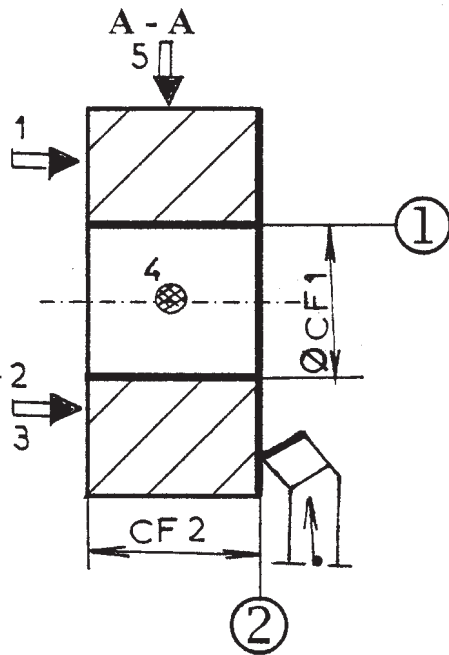
## • عقد المرحلة

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 الإيزوستاتية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
  - معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

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

- رسم المرحلة



**155**

- معلومات الصنع :

عمليات التصنيع		عناصر القطع					الأدوات	
الرمز	التعيين	Vc	n	f	Vf	a	الصنع	المراقبة
سرق	سر	ن	ت	سرت	ع			
201	تسوية (2) $C_{21} = 21^{+0.4}_{-0.1}$	100	666	0.1		1	أداة تسوية	معياري خارجي
202	تقرب مركزه		2000	-			أداة مركزة	
203	تنقيب (1) : $C''_{f1} = \varnothing 18^{+0.2}_{-0.1}$		1100	-			أداة تنقيب	
204	تجوف (1) $C'_{f1} = \varnothing 19.6$		1100	0.1			أداة تجوف	معياري داخلي
205	تجوف في تم (1) $C_{f1} = \varnothing 20g6$		1300	0.05			من كربيد K10	

## • 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 ( $EV_3$ ) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط على ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك  $M_4$  لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة  $V_3$ .
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتكرر الدورة.

### المنفذات :

- الدافعة  $V_3$  مزدوجة المفعول متحكم فيها بموزع هوائي 2\5 ثنائي الاستقرار  $[V_3^-, V_3^+]$

المحرك :  $M_4$  : محرك الخياطة.

### الملتقطات :

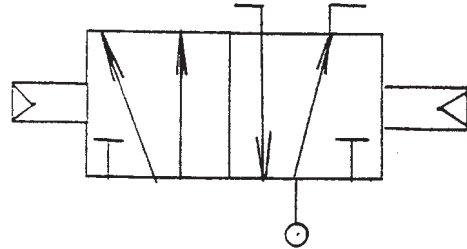
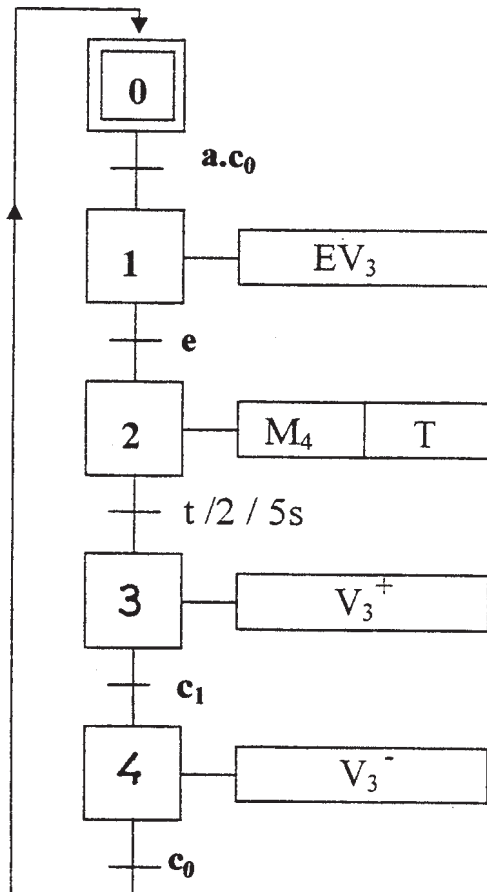
$c_0 - c_1$  : ملتقطات نهاية الشوط.

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 :



## سلم التتقيط

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

بكالوريا التعليم الثانوي  
دورة جوان 2008

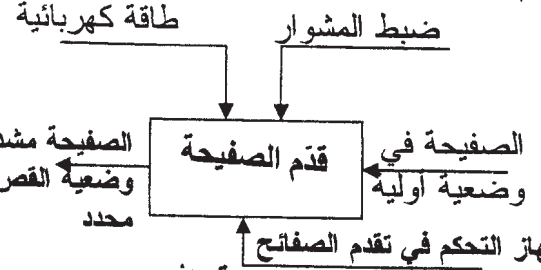
دراسة التحضير/6	دراسة الإنشاء/14	
تحضير الصنع/4	ب- التحليل البنوي/5	أ- التحليل الوظيفي/9
* تكنولوجيا طرق الصنع	(1)	(1) $0.1 \times 5$
$2 \times 0.25$ (1)	0.5	تمثيل المدحرجات
$2 \times 0,125$ (2)	2	التركيب:
* تكنولوجيا وسائل الصنع	0.5	الكتامة:
$0,25$ (1)		$0.1 \times 5$ (4)
$0.25$ (2)		0.5 (5)
$0.25$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

## التصحيح

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظيفي

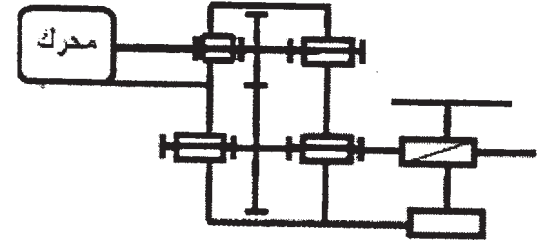
1- أتمم علبه الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- أتمم جدول الوصلات الحركية الآتي

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

3- أتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز



4- نفرض أن التوافق بين 9 و 12 هو Ø 60H7p6

$$60p6 = 60^{+51}_{+32}$$

$$60H7 = 60^{+30}_{+0}$$

خ أقصى = جوف أقصى - عمود أدنى

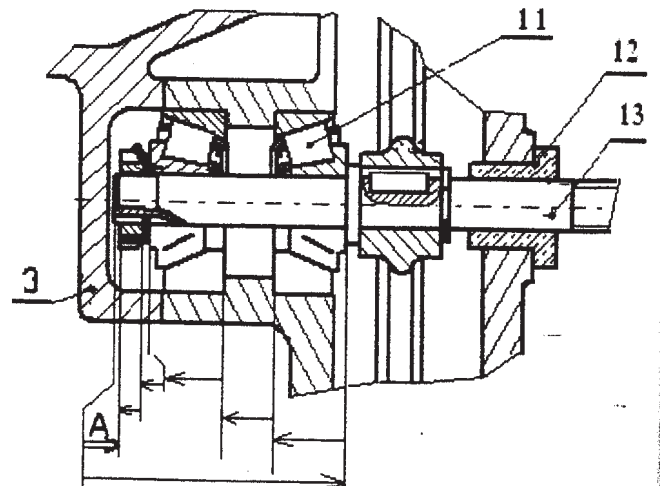
$$= 60.032 - 60.030 = 0.002 \text{ مم}$$

خ أدنى = ... جوف أدنى - عمود أقصى

$$= 60.051 - 60 = 0.051 \text{ مم}$$

ما نوع التوافق ؟ بالشد لأن الخلوصين سالبين

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط A



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- أتمم جدول مميزات المتسنيات ذات الأسنان القائمة

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

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 = 800t/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)

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

11- حساب المقاومة  
- لنفرض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندانين

بسيطين A و B وتحت تأثير قوى  $\vec{F}$  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

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

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

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

$$40 \leq X \leq 100$$

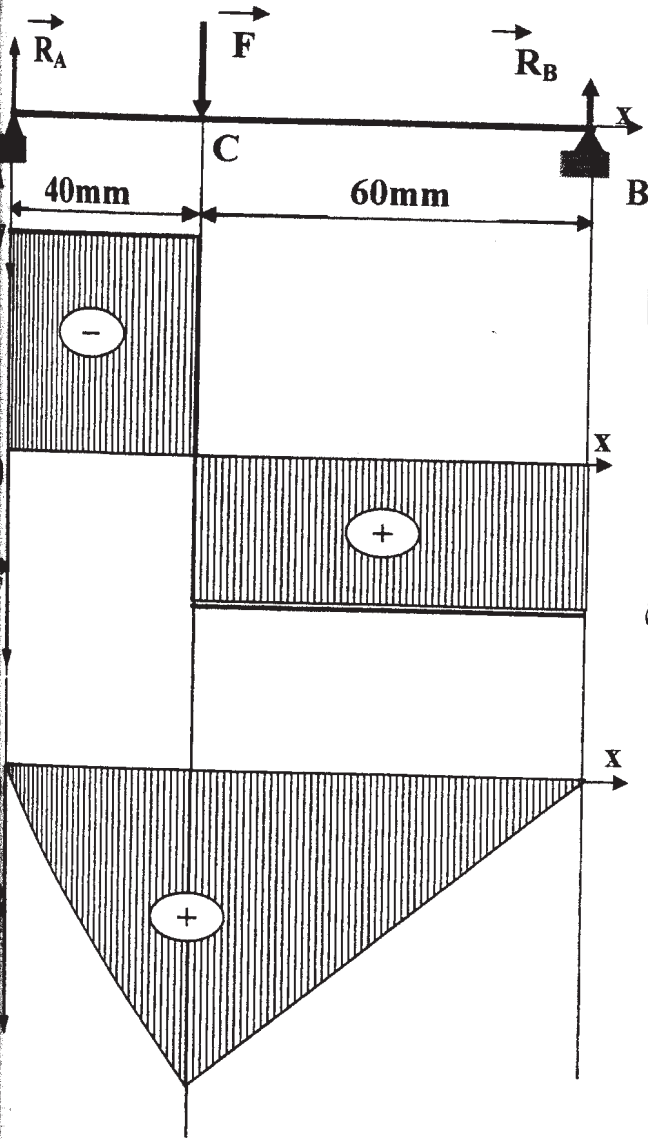
- في المقطع CB

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

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

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

11-4 ارسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة



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

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

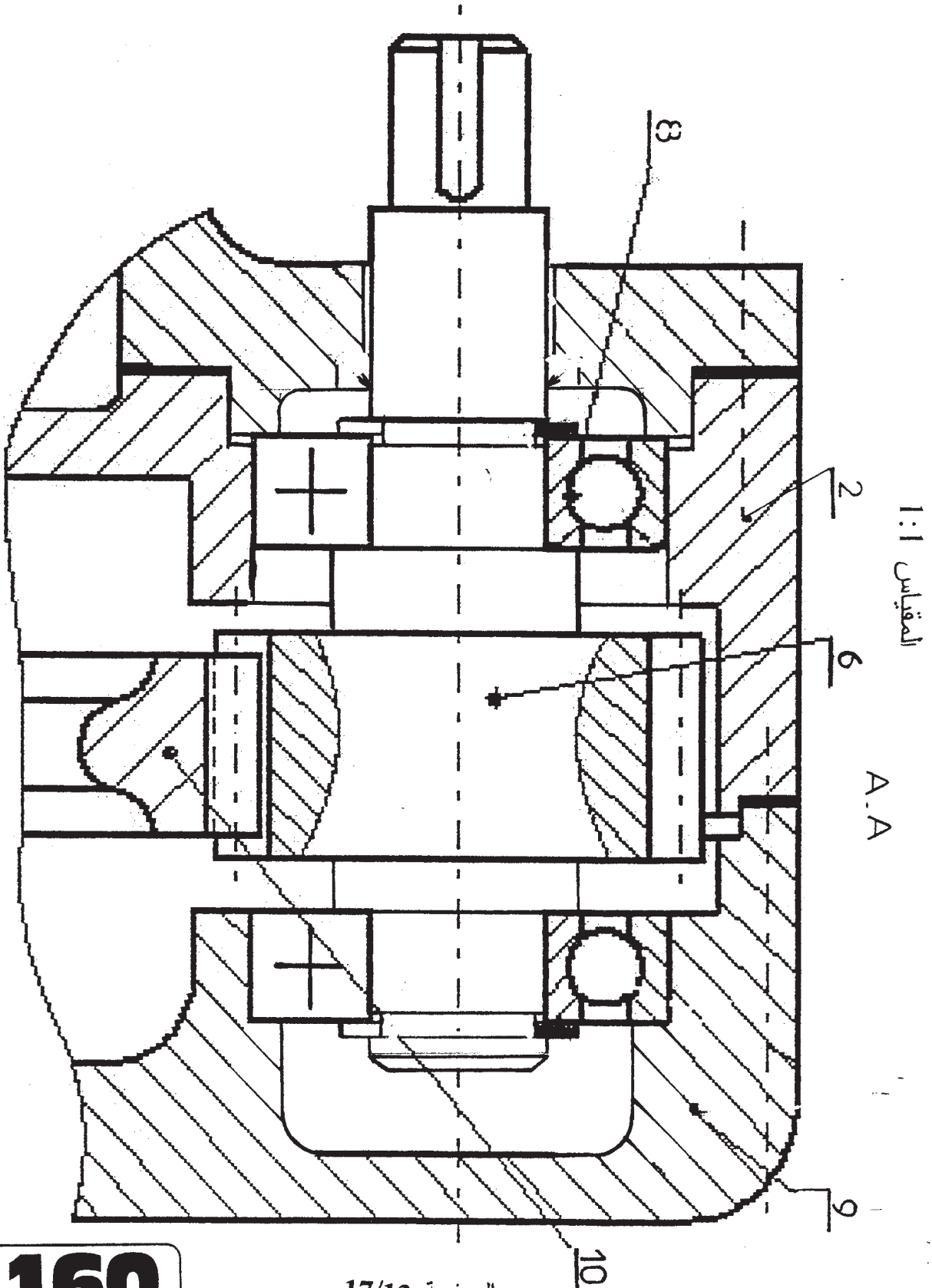
السلم :

## دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغييرات الآتية:

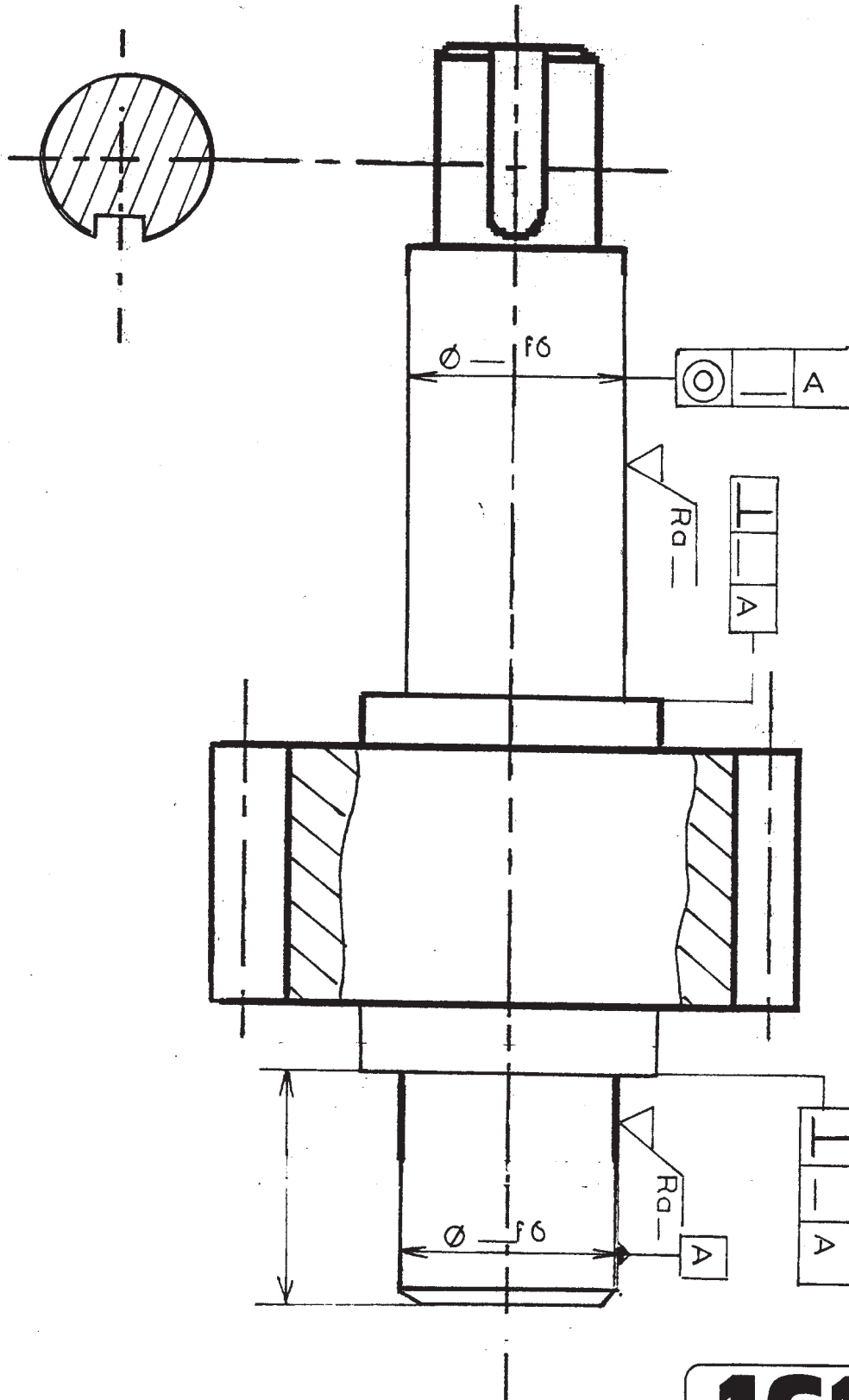
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9)، (2) } بمدرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



## الدراسة البيانية التعريفية :

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



المقياس 1:1

161

2- دراسة التحضير ( 4 نقط )

- تحضير الصنع

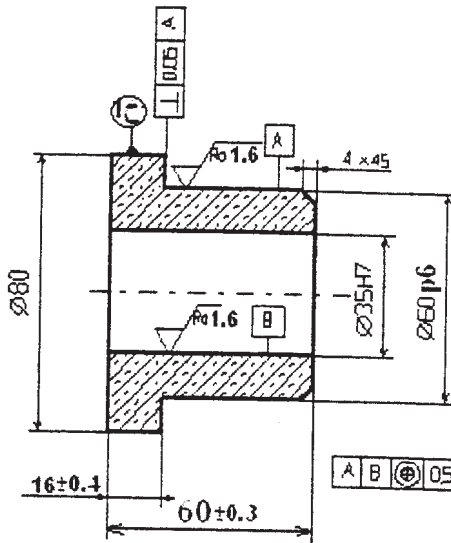
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم

تعرفي 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	خرطة
	تفريز
	تنقيب

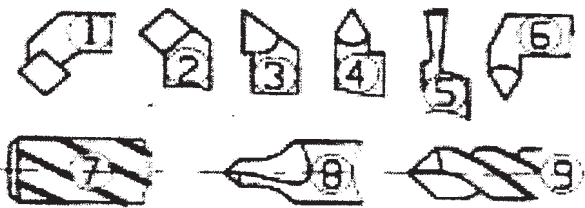
2ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟

( ضع علامة x في الخانة المناسبة )

TCN	FV	PMB	TSA	FH	TP
					x

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟

مع نكر أسمائها



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

..... 1- أداة تجويف

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

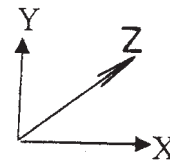
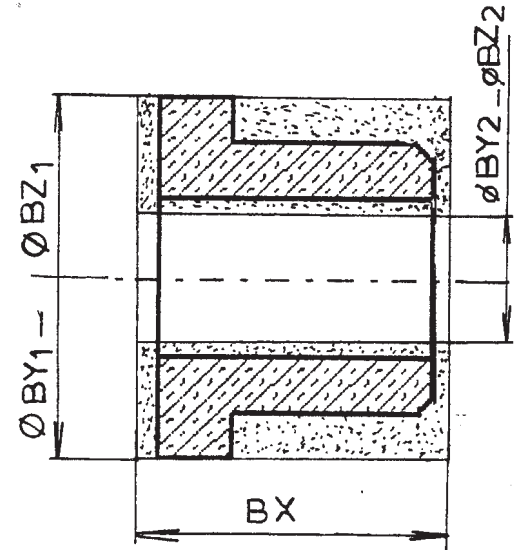
..... Ø 60p6 ؟ ميكرومتر خارجي

..... 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 الموالي

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

## 2- دراسة التحضير ( 4 نقط )

### أ- تحضير الصنع

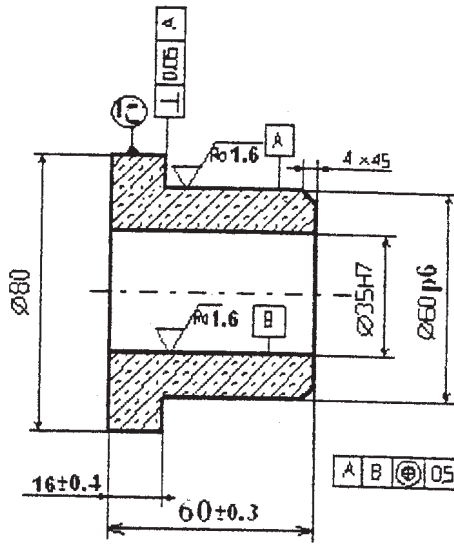
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم

التعريفى المقابل

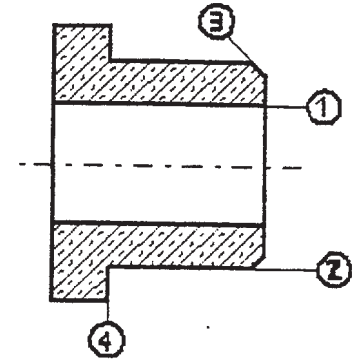
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة

( الرسم أسفله )

- سلسلة التصنيع صغيرة



ISO2768 mK : السماح العام



### \* تكنولوجيا وسائل الصنع

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

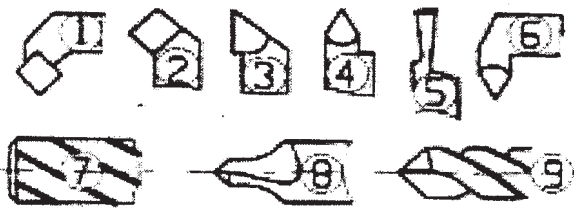
X	خراطة
	تفريز
	تنقيب

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:

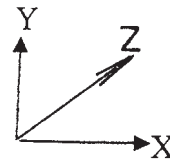
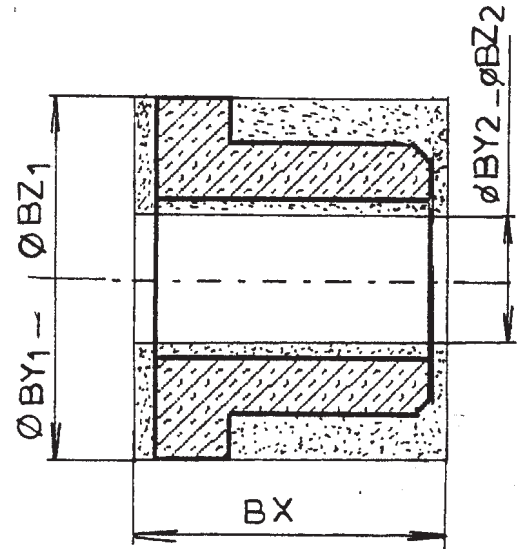
Ø 60p6 ؟ ميكرومتر خارجي

Ø 35H7 ؟ ميكرومتر داخلي

### \* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز

الوسادة 12 مع تحديد أبعاد الخام.

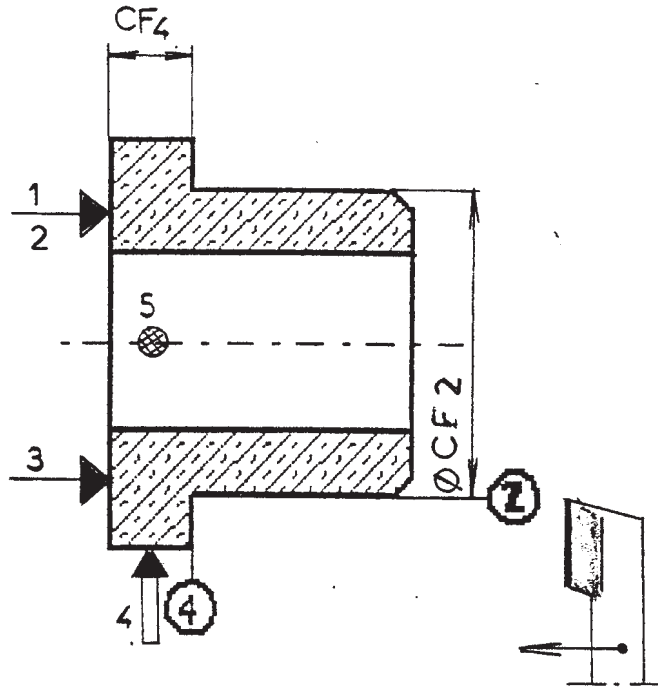


2 - لإنجاز الوسادة 12 اتمم سير الصنع الموالي

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 .

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



**163**

الرقم	عمليات التصنيع التعيين	عناصر القطع					الأدوات	
		V <sub>C</sub> سرق	n ن	f ت	V <sub>f</sub> سرت	a ع	الصنع	المراقبة
201	خراطة (2) E تسوية (4) F. $64^{+0.1}_{-0.1} = CF 2'$ , $16^{+0.4}_{-0.4} = CF 4$	80	330	0,3	—	9,5	CM-K20	معيار $16 \pm 0,4$
202	خراطة (2) بـ F / $60,4^{+0.1}_{-0.1} = CF 2''$	80	440	0,2	—	0,3		60p6
203	خراطة (2) بـ F $\sqrt{Ra16}$ , 60p6 = CF 2	80	440	0,1	—	0,15		

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

