

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 "M₁" و "M₂".
- بعد فتح الصمامين الكهربومغناطيسيين EV₁ و EV₂ تُوزن المادتين "A" و "B" في الوعاءين "R₁" و "R₂".
- خلط المادتين "A" و "B" يكون في الخلط بواسطة الصحن المتحكم فيه بالمحرك المخفض "M₃".
- فتح الصمام الكهربومغناطيسي EV₃ لملء الأكياس بالخليط حتى وصول الوزن 50Kg بالضغط على ملتقط الوزن "e" فيقلع المحرك "M₄" لخياطة الكيس.
- عملية الإخلاء تكون بواسطة الدافعة "V₃".

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.

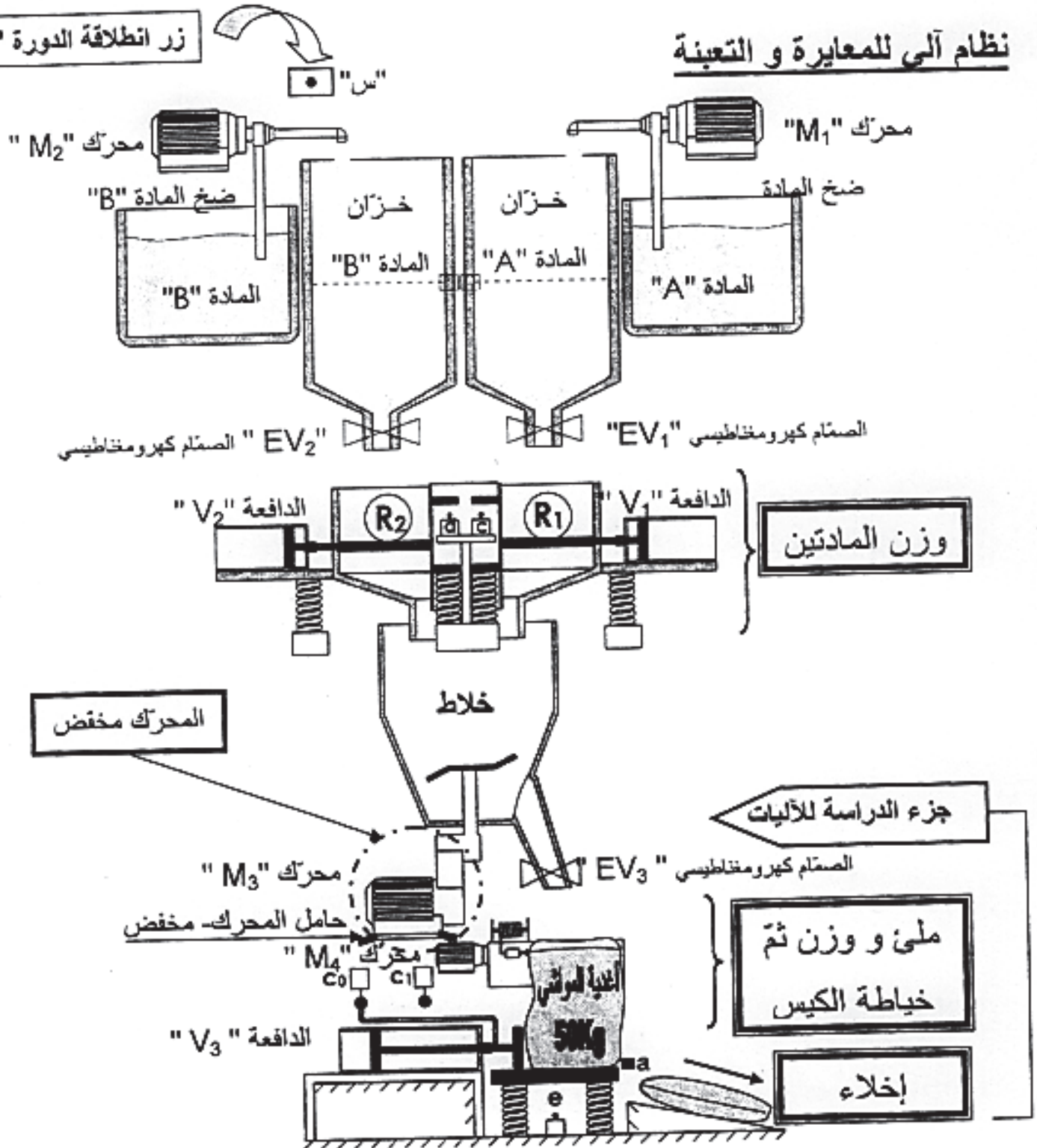
* تكنولوجيا طرق الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 25\11.

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

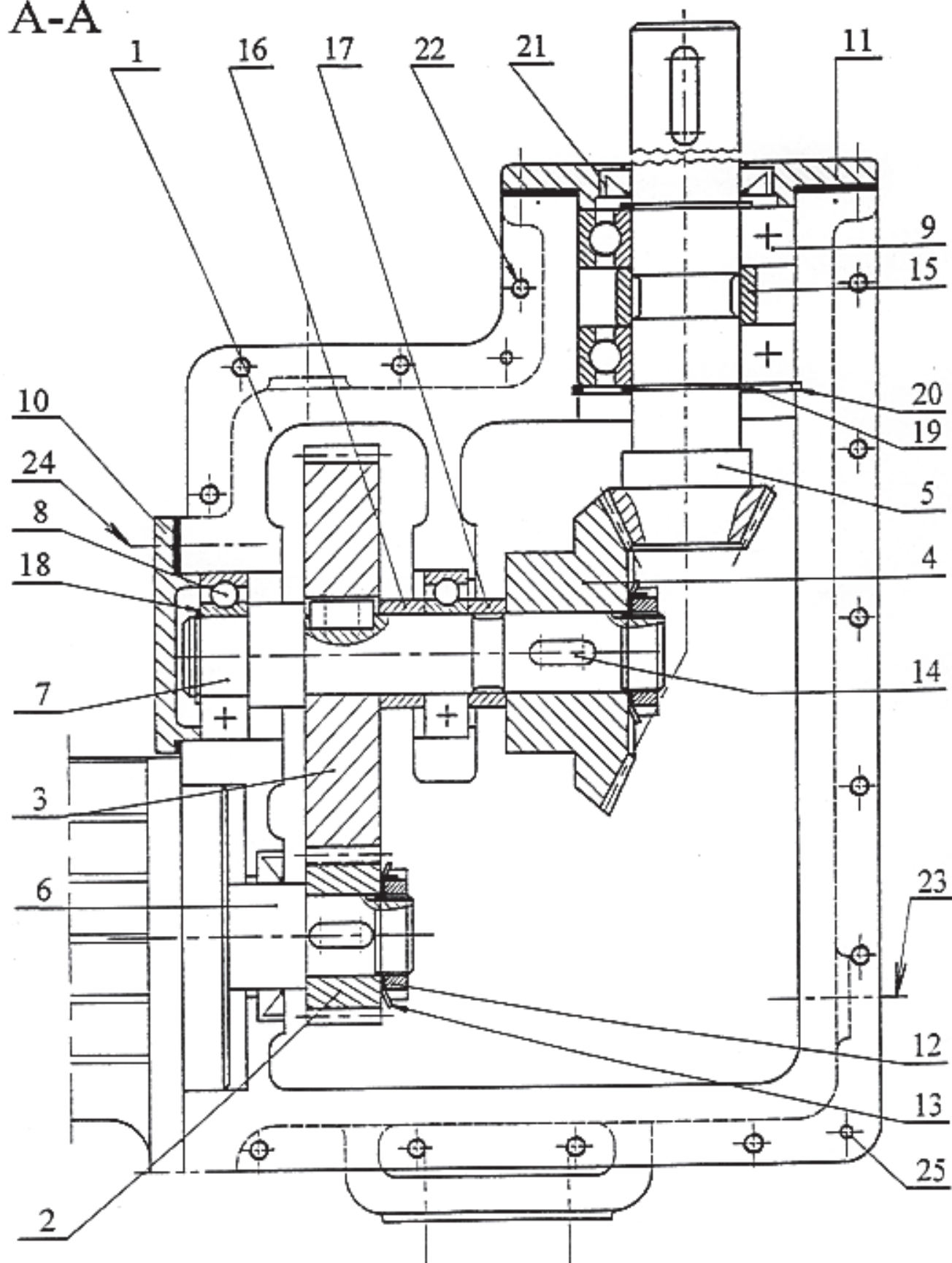
* دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة 25\13.

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

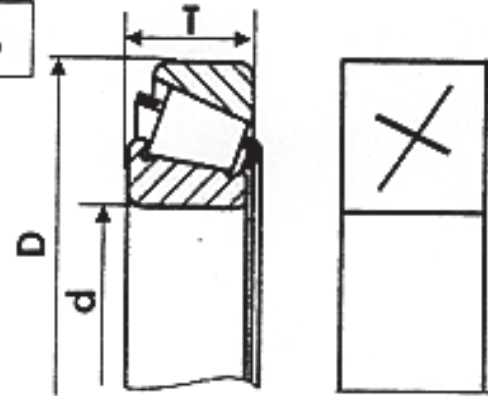
00

25	2	أصبع التوضع Ø 5	C 60	
24	7	برغي ذو رأس أسطوانتي ذو تجويف مداسي ISO 4762 M8-20		تجارة
23	2	سبّاد الملاء 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

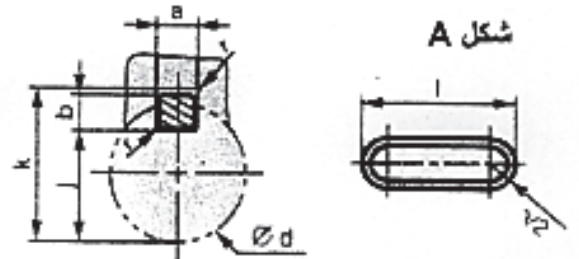
مدحرجات ذات دحارج مخروطية طراز KB

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



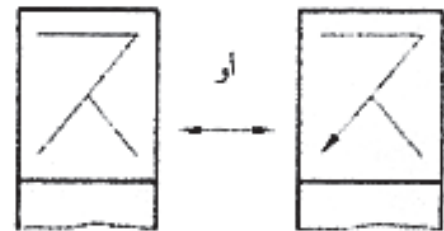
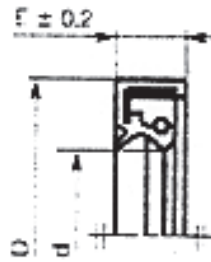
الخوابر المتوازية

d	a	b	S _{min}	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

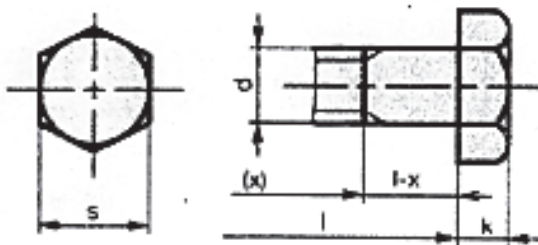


فاصل الكتامة ذات شفتين باحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E
30	40	7
	42	
	47	
	52	

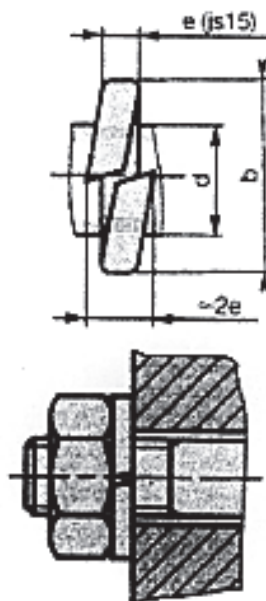


برغي ذو رأس سداسي H



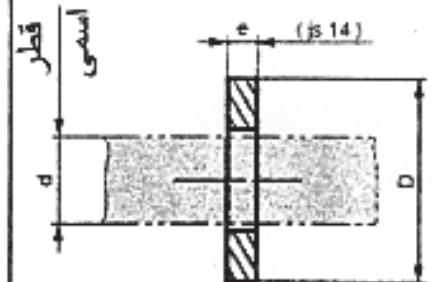
d = M6
l = x = 15 mm
k = 4 mm

حلقة كبح قروفر W



حلقة الإستناد خاصة

e = 2 mm , D = 20

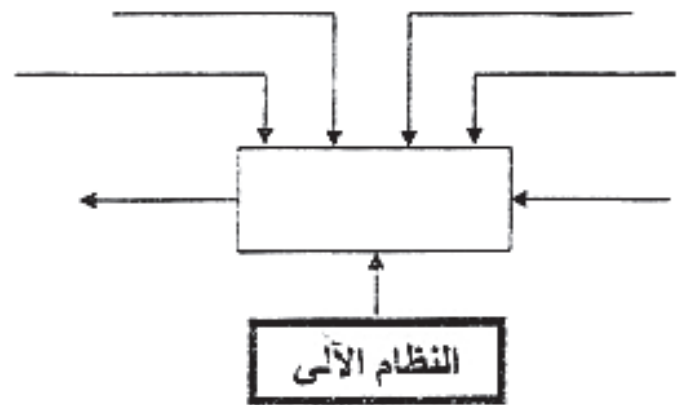


d	b	e
4	7.3	1.5
5	8.3	1.5
6	10.4	2
8	13.4	2.5

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)

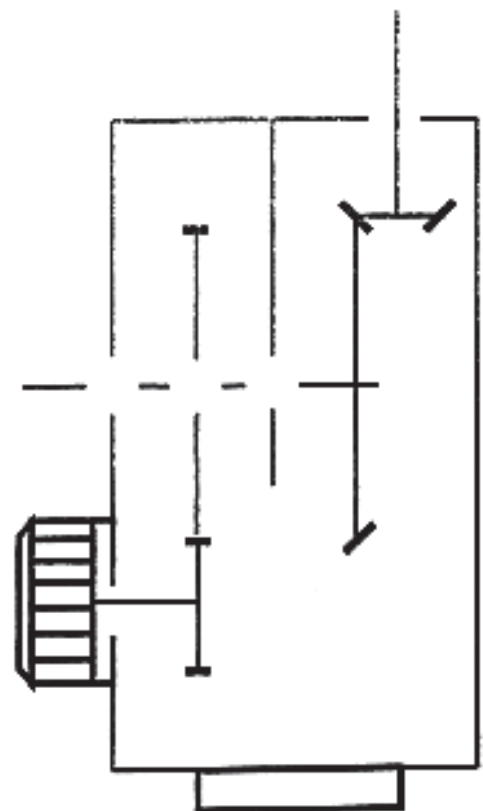
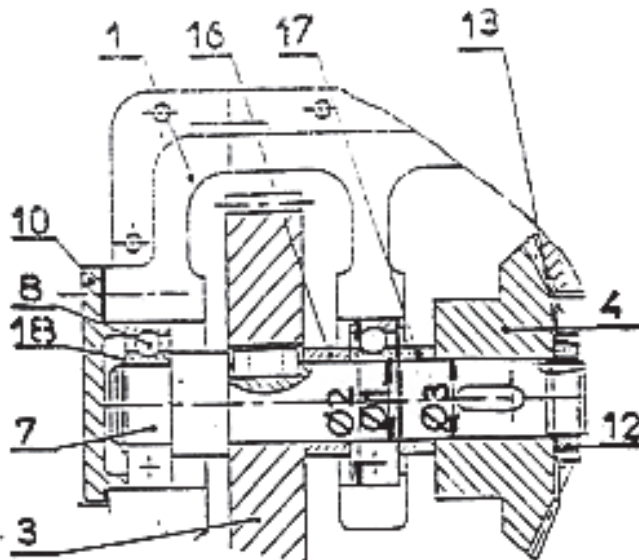


2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

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

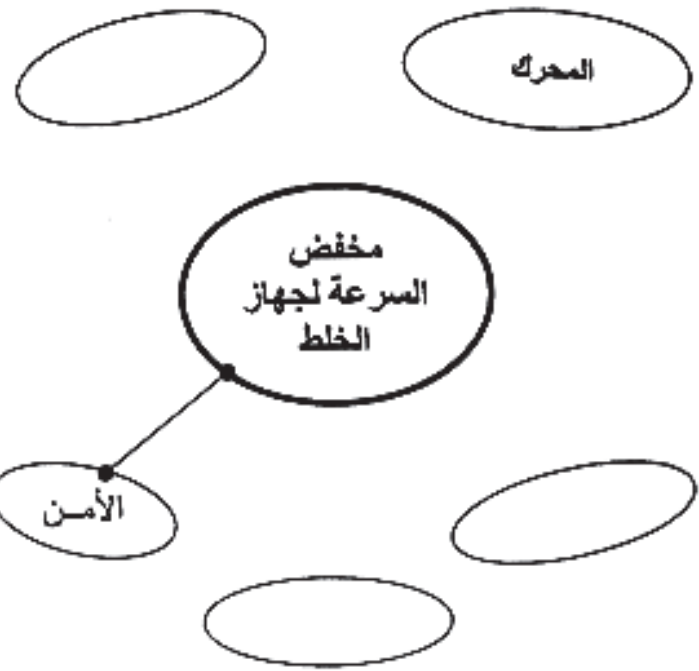
4-2 سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $\varnothing_1$ و $\varnothing_2$ و $\varnothing_3$ الموجودة على الرسم التالي :

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :

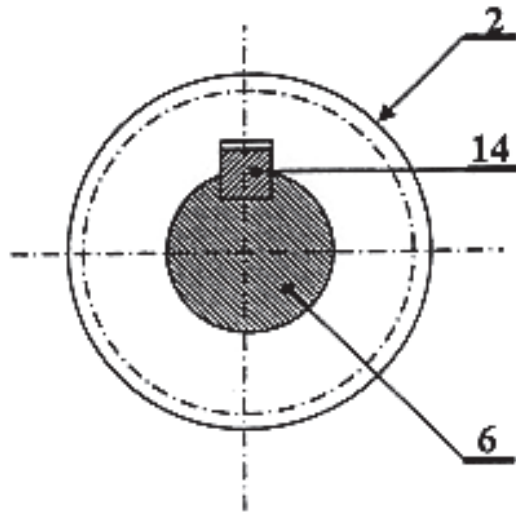


النوع	التوافق	الأقطار
		$\varnothing_1$
		$\varnothing_2$
		$\varnothing_3$

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 :
EN - GJL 200 : (1)

(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) بمدرجات ذات دحارج مخروطية $\varnothing 25 \times 52 \times 16,25$ ، (تمثل المدرجات برسم تخطيطي فقط)

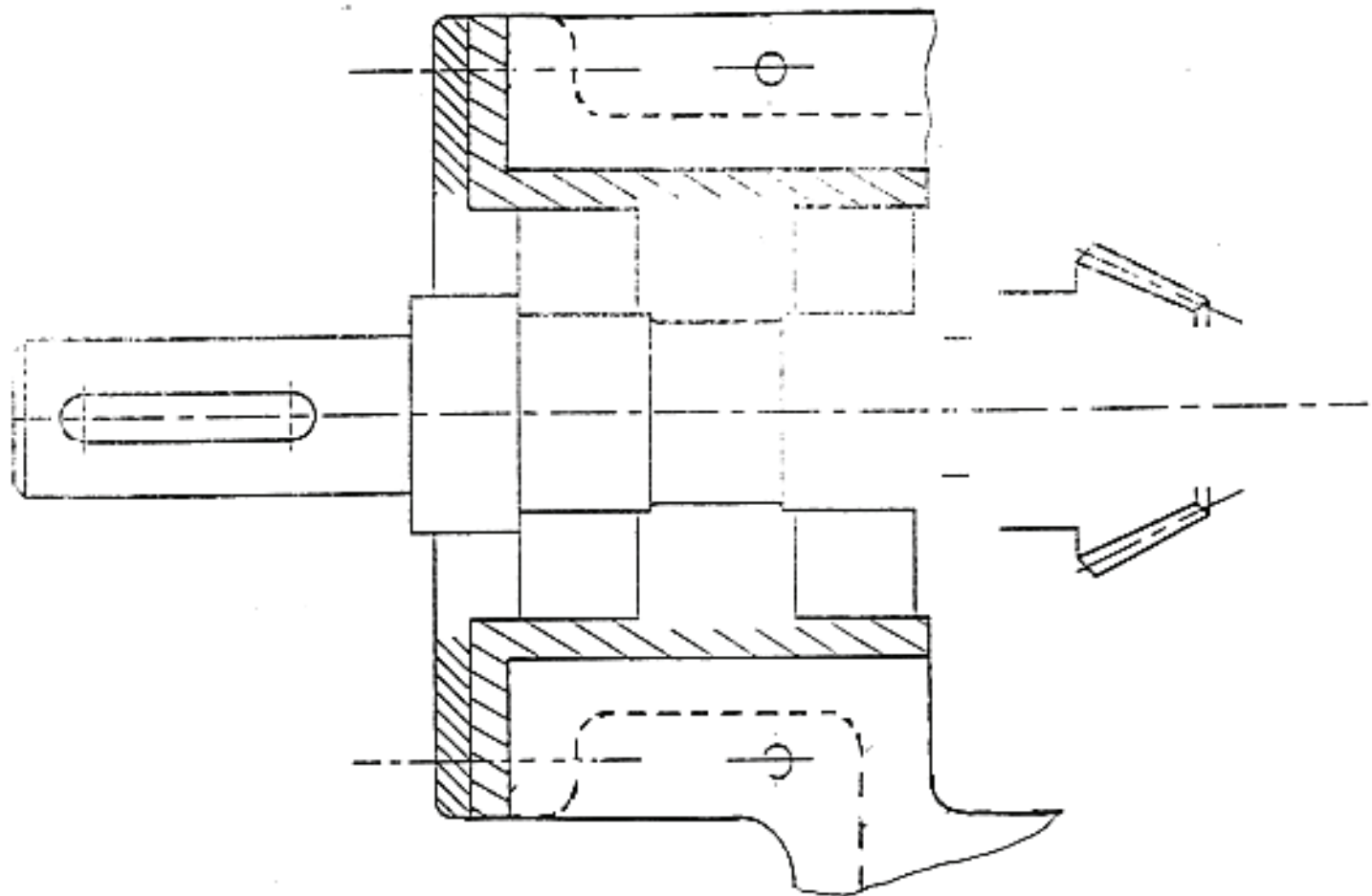
* فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج العمود .

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

صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي $\varnothing 20$ 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

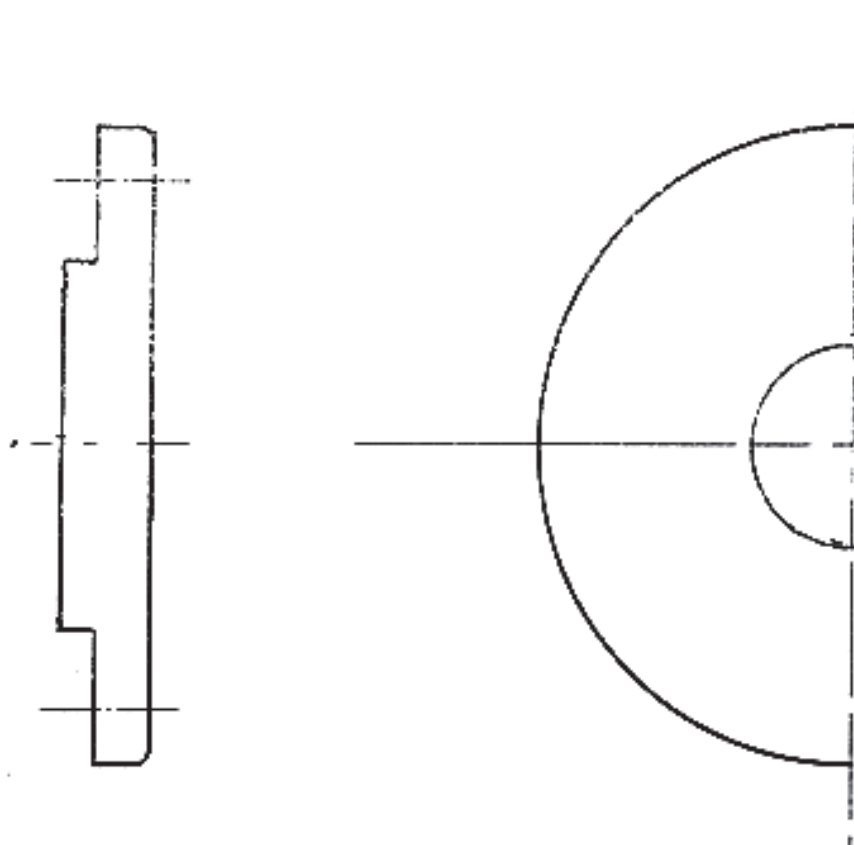
الصفحة 25/8

اللغة

Ar

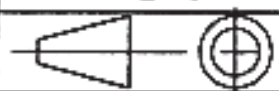
00

- الدراسة البيانية التعريفية :
أتمم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.
* وضح السماحات الهندسية. { بنون قيم



المادة EN-GJL 300

المقياس 1 : 1



الغطاء (11)

اللغة

Ar

الصفحة 25/9

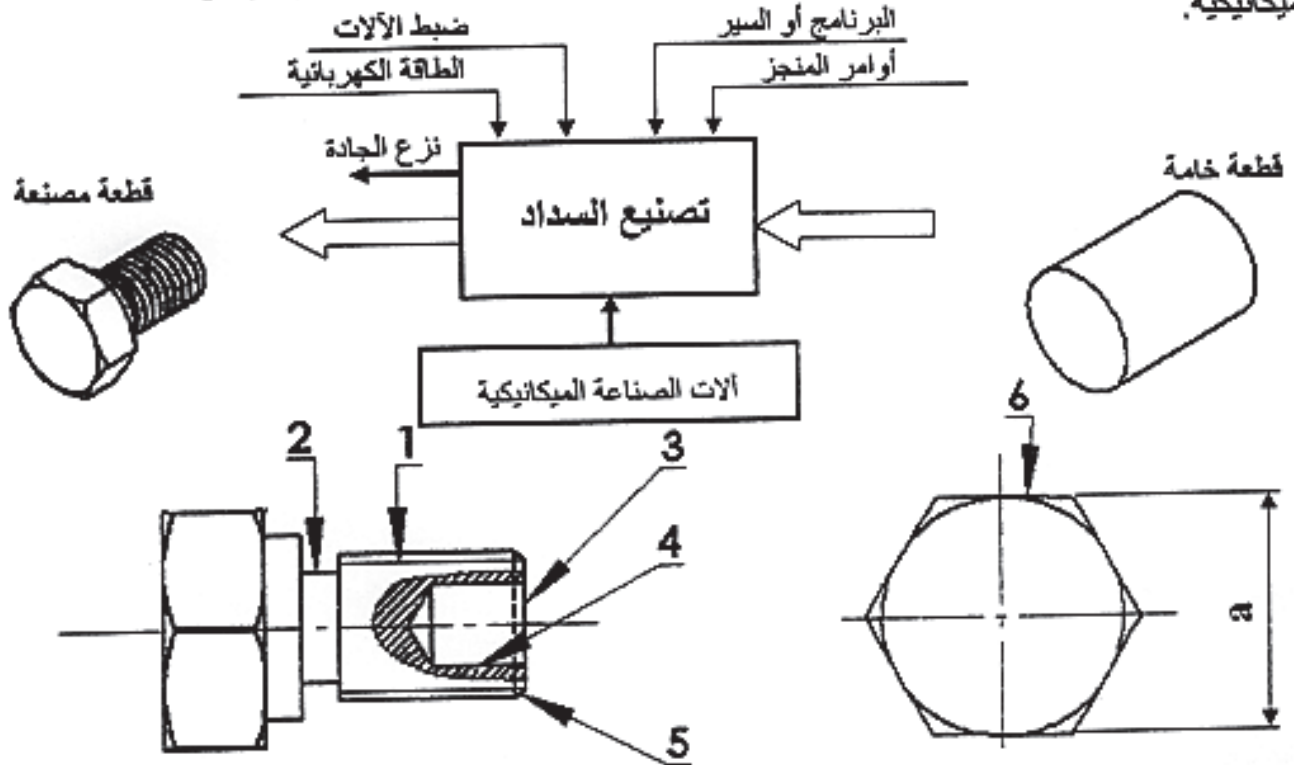
00



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 التنقيب	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.

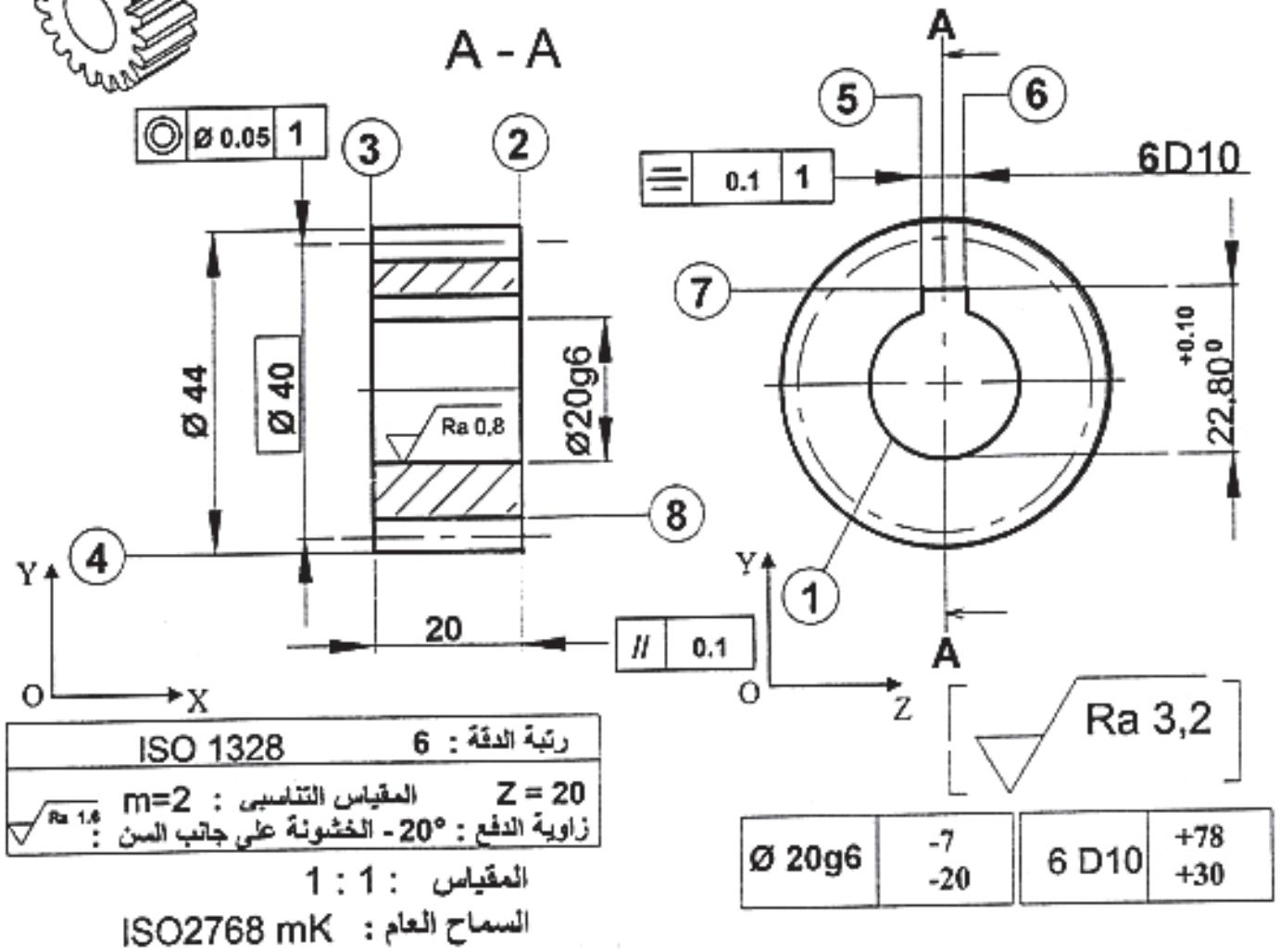
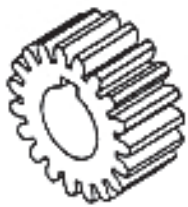
①	②	③
④	⑤	⑥

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 $a=24^{+0.1}$

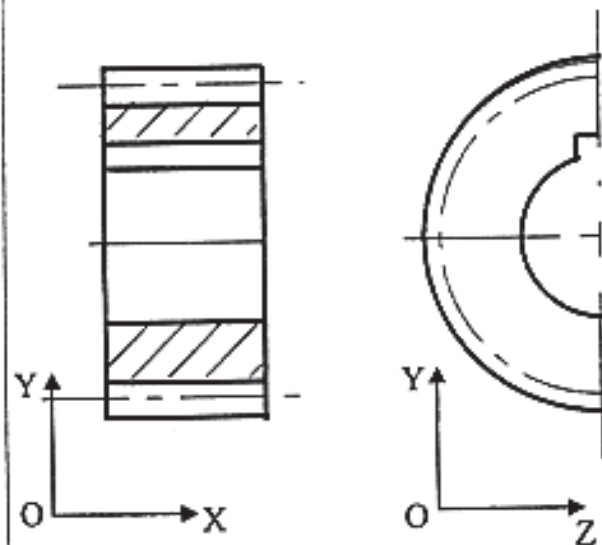
مسطرة 200 مم	قدم منزلق 50\1	قدم منزلق 20\1	مكرومتر 25-0
--------------	----------------	----------------	--------------



2- نقترح التجميع التالي لإنتاج الدولب (2)
 { (8) } ، { (5) ، (6) ، (7) } ، { (3) ، (4) } ، { (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 }	خرائط
300		
400		
500	{ 8 }	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة



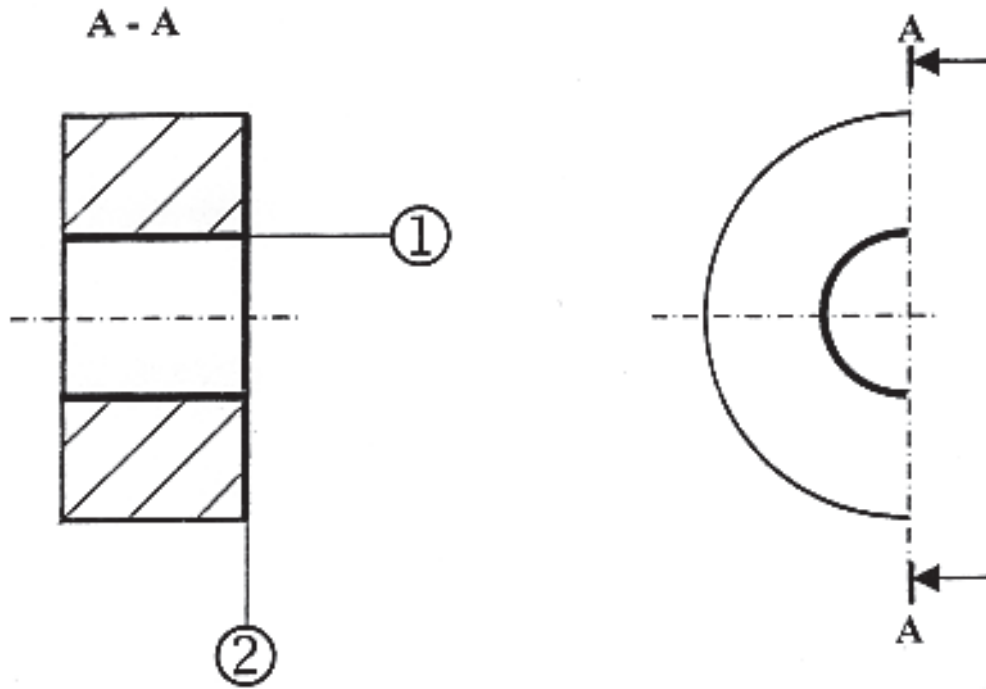
● عقد المرحلة

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	
الترتيب	التعيين	Vc	n	f	Vf	a	الصنع	المراقبة
201		100						

• دراسة الآليات

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

الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة الملقط " a "
- فتح الكهروصمام (EV₃) إلى غاية ملء الكيس (50Kg) بالضغط عل ملقط الوزن (e).
- يقلع للمحرك M₄ لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة V₃.
- 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 :

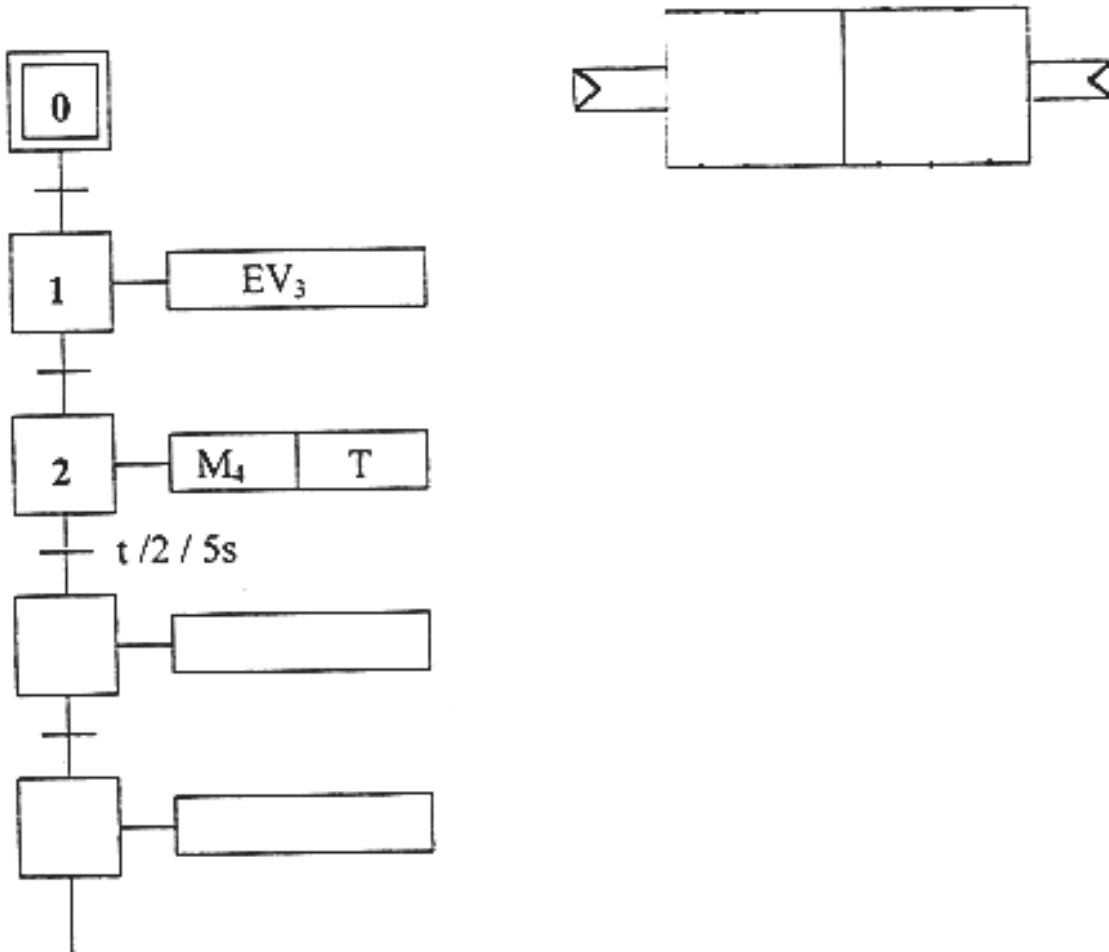
$C_0 - C_1$: منقطات نهاية الشوط.

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 (25/25 ، 25/24 ، 10/23 ، 25/22 ، 25/21 ، 25/20 ، 25/19)
- في نهاية الامتحان، يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه (25/25 ، 25/24 ، 23/23 ، 22/22 ، 21/21 ، 25/20 ، 25/19) حتى ولو كانت فارغة داخل الورقة المزدوجة للاختبار.

لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار

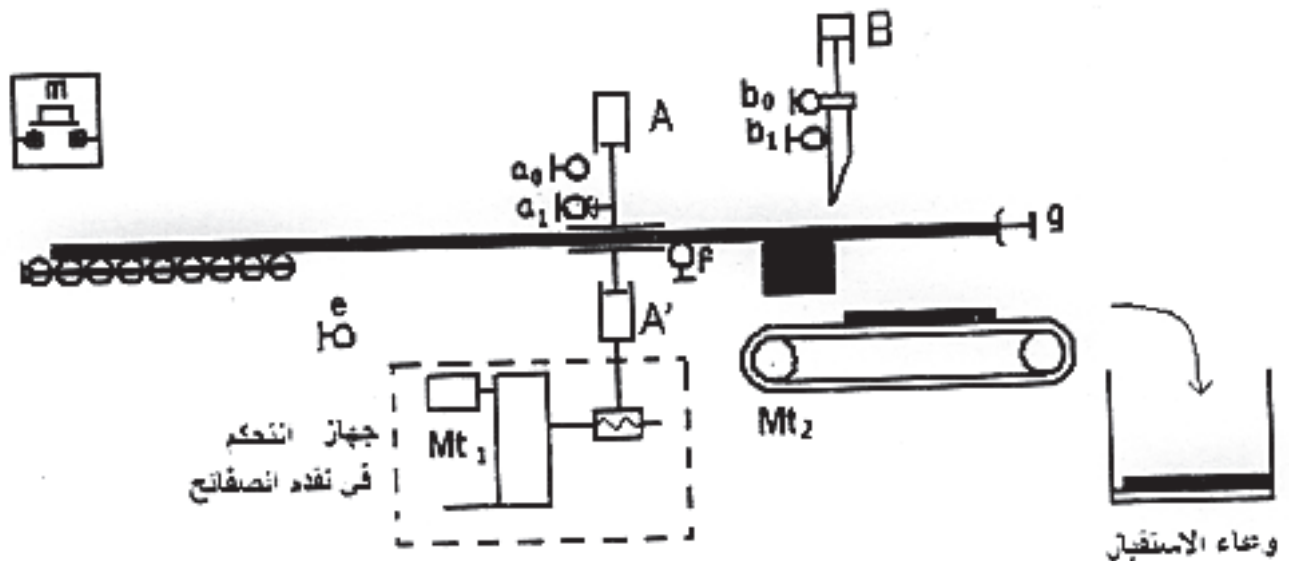
الملف التقني

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)

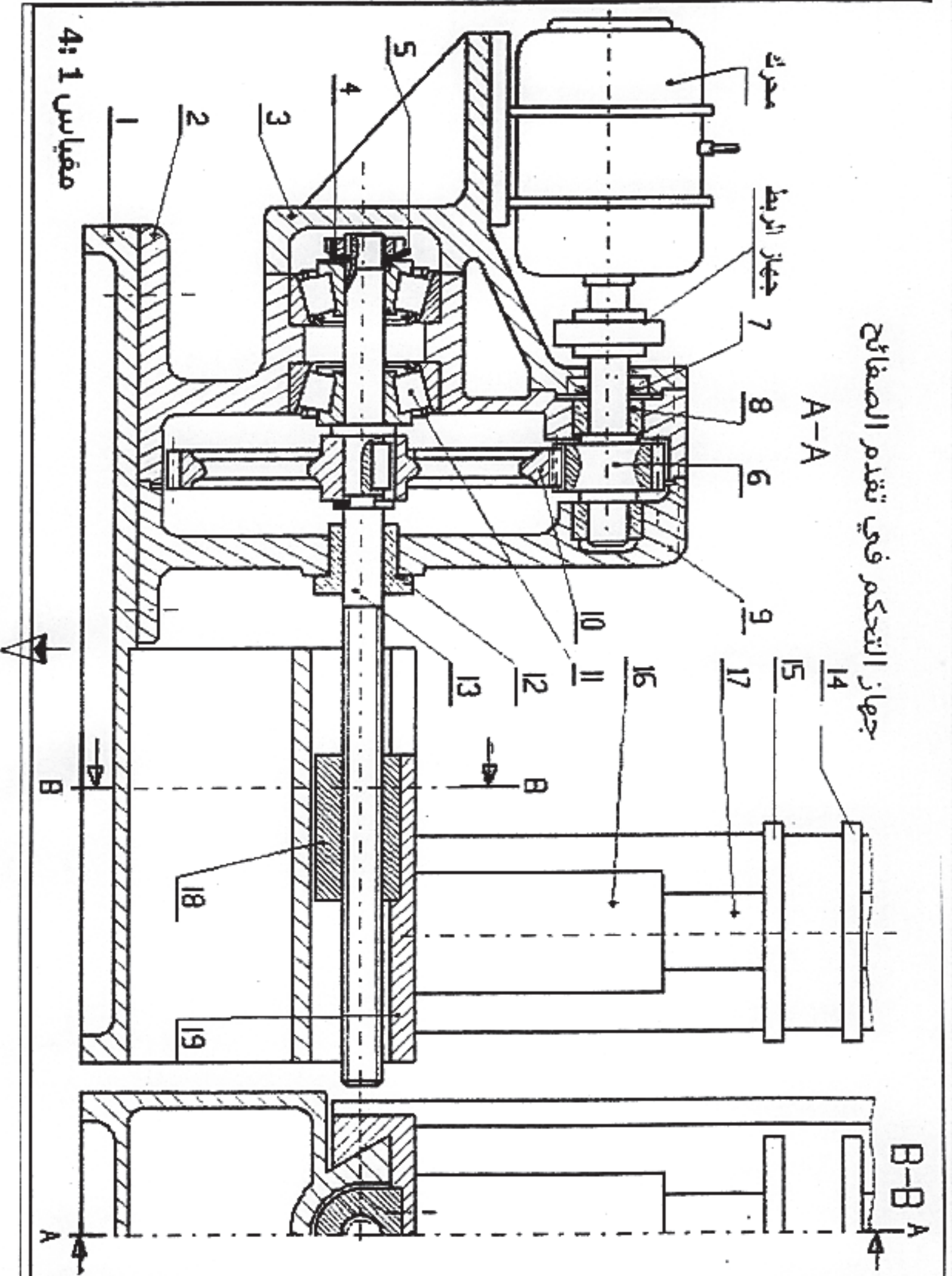
- أ- التحليل الوظيفي (09 نقاط)
- ب- التحليل البنيوي (05 نقاط)

2- دراسة التحضير (06 نقاط)

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

جهاز التحكم في تقدم الصفائح

A-A

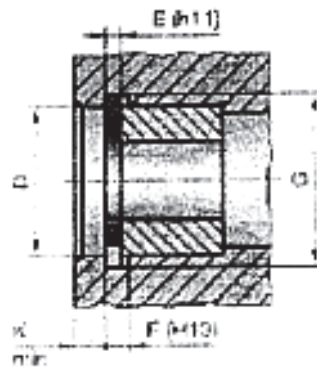


	EN-GJL200	الطاولة	1	19
	C30	صامولة	1	18
	C35	ساق الدافعة	1	17
	GC35	جسم الدافعة	1	16
	C35	الفك السفلي	1	15
	C35	الفك العلوي	1	14
	C35	برغي التحكم	1	13
	CuSn9P	وسادة ذات سند	1	12
تجارة		مدحرجة ذات لحاريح مخروطية	2	11
	25CrMo4	عجلة مسننة	1	10
	EN-GJL200	غطاء	1	9
	CuSn9P	وسادة	2	8
تجارة		فاصل ذو شفة	1	7
	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	المادة	التعيينات	العدد	الرقم

مقياس 4:1

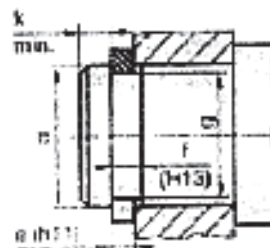
جهاز التحكم في تقدم الصفائح

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	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	34.5	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	

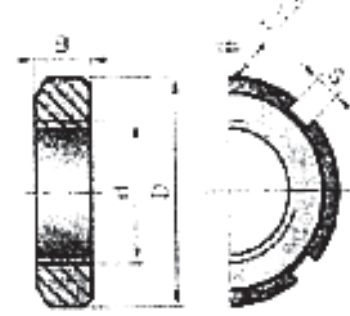
حلقات كبح - صواميل محززة

N°	d x pas	D	B	S	d _f	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



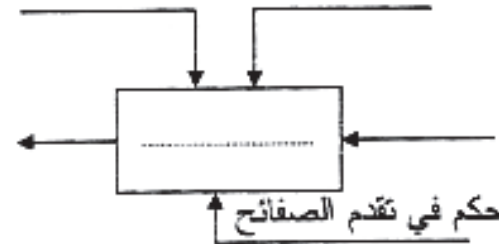
Type KM



1- دراسة الإنشاء (14 نقطة)

أ- تحليل وظيفي

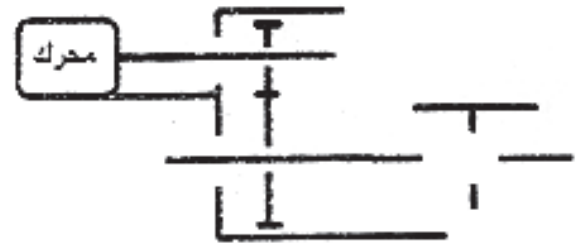
1- اتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- اتمم 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 $\varnothing 60H7p6$

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

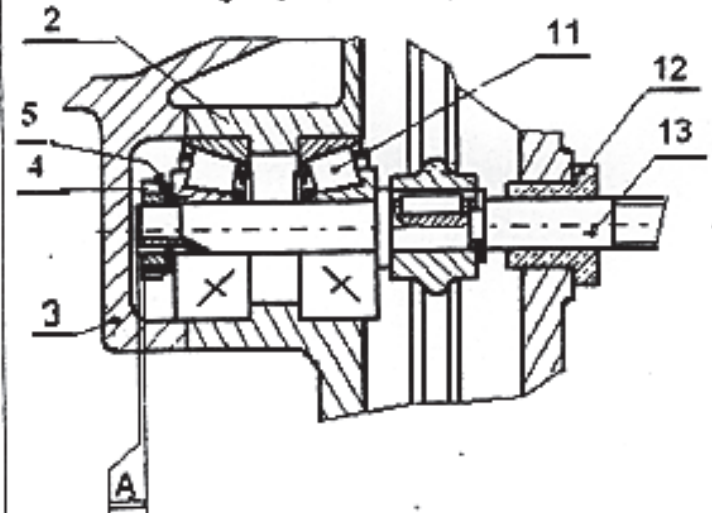
$$60H7 = 60^{+30}_{+0}$$

- خ أقصى =

- خ أدنى =

- ما نوع التوافق ؟

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A



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

2-6- ما نوع التركيب ؟

3-6- هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

1-7- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

2-7- برر اختيار هذه المادة .

8- اتمم جدول مميزات المتسننات ذات الأسنان القائمة

مسننات	m	z	d	a
6			80	
10	4			200

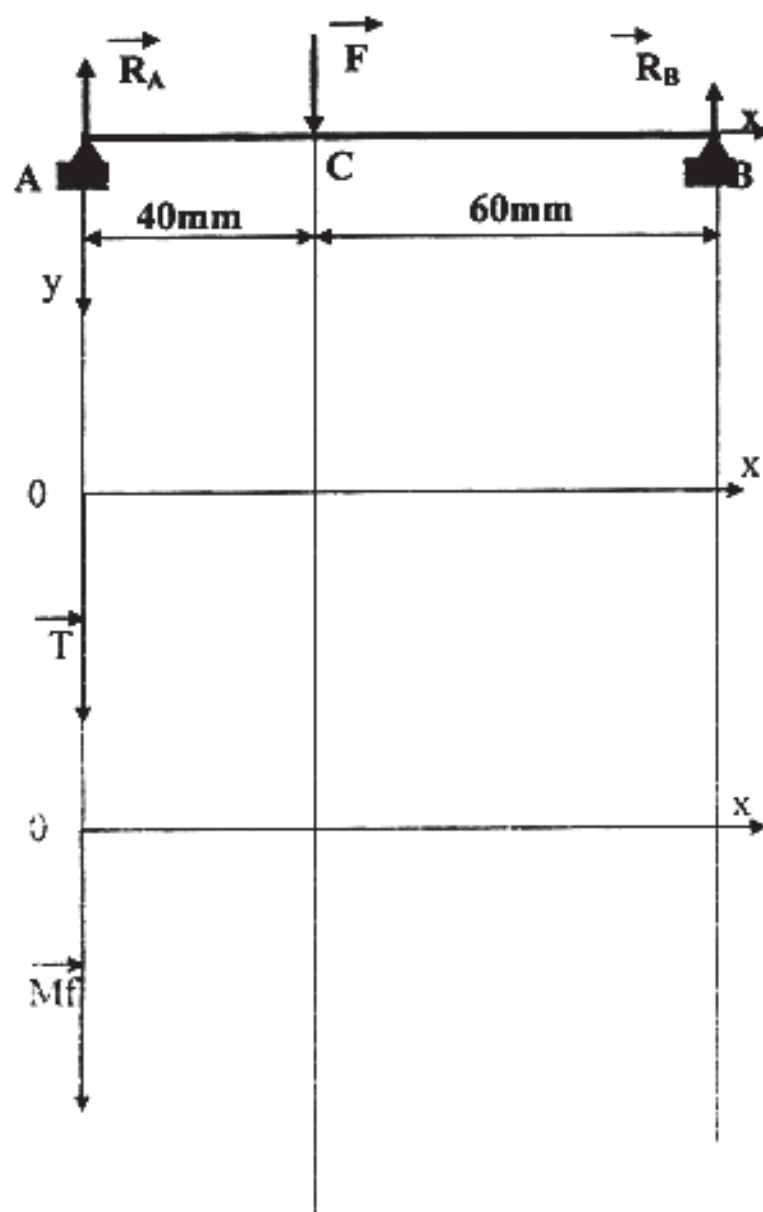
المعادلات:

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)



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

11- حساب المقاومة

- لنفرض 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

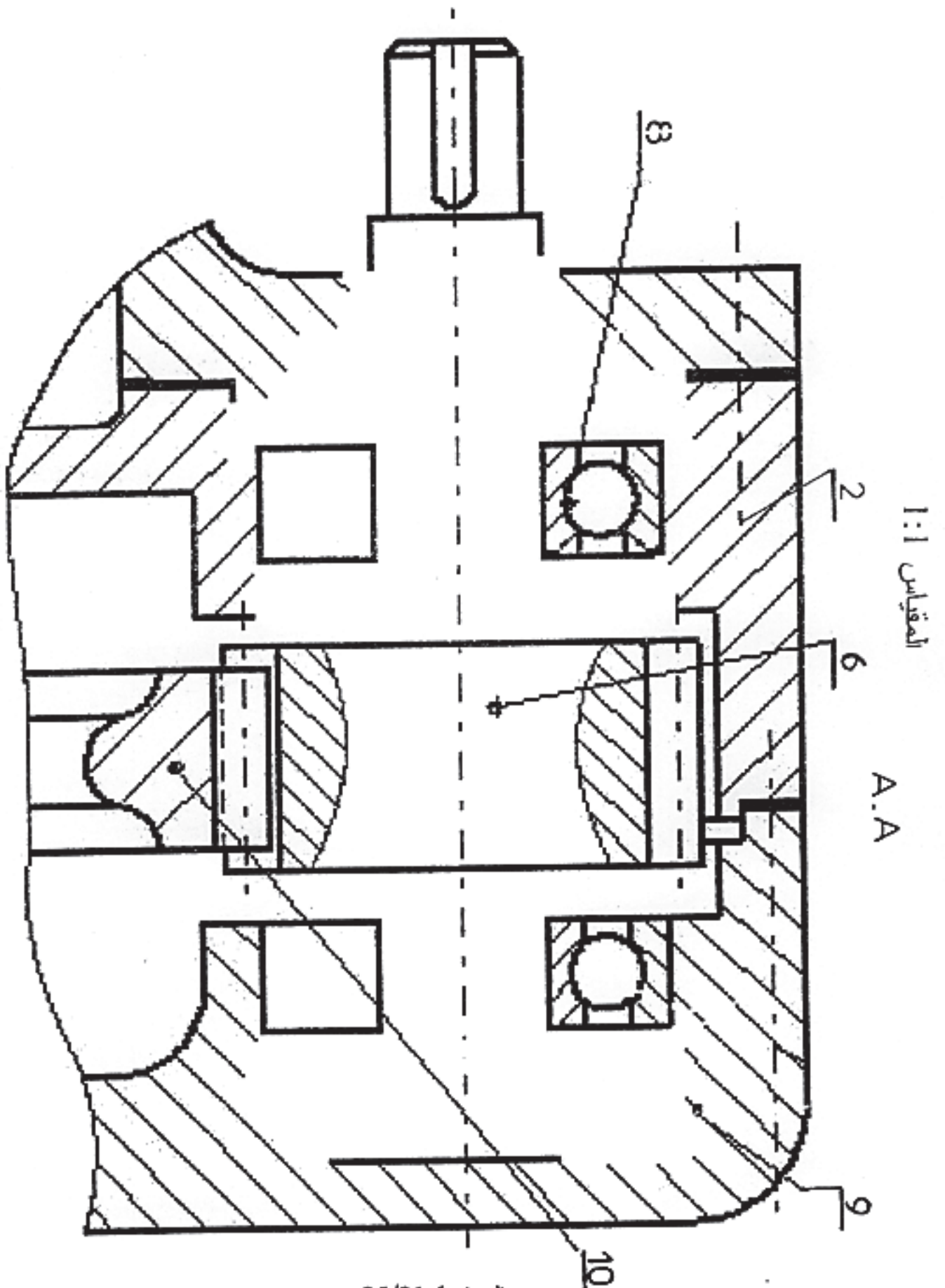
11-4 ارسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة

دراسة بيانية تصميمية جزئية

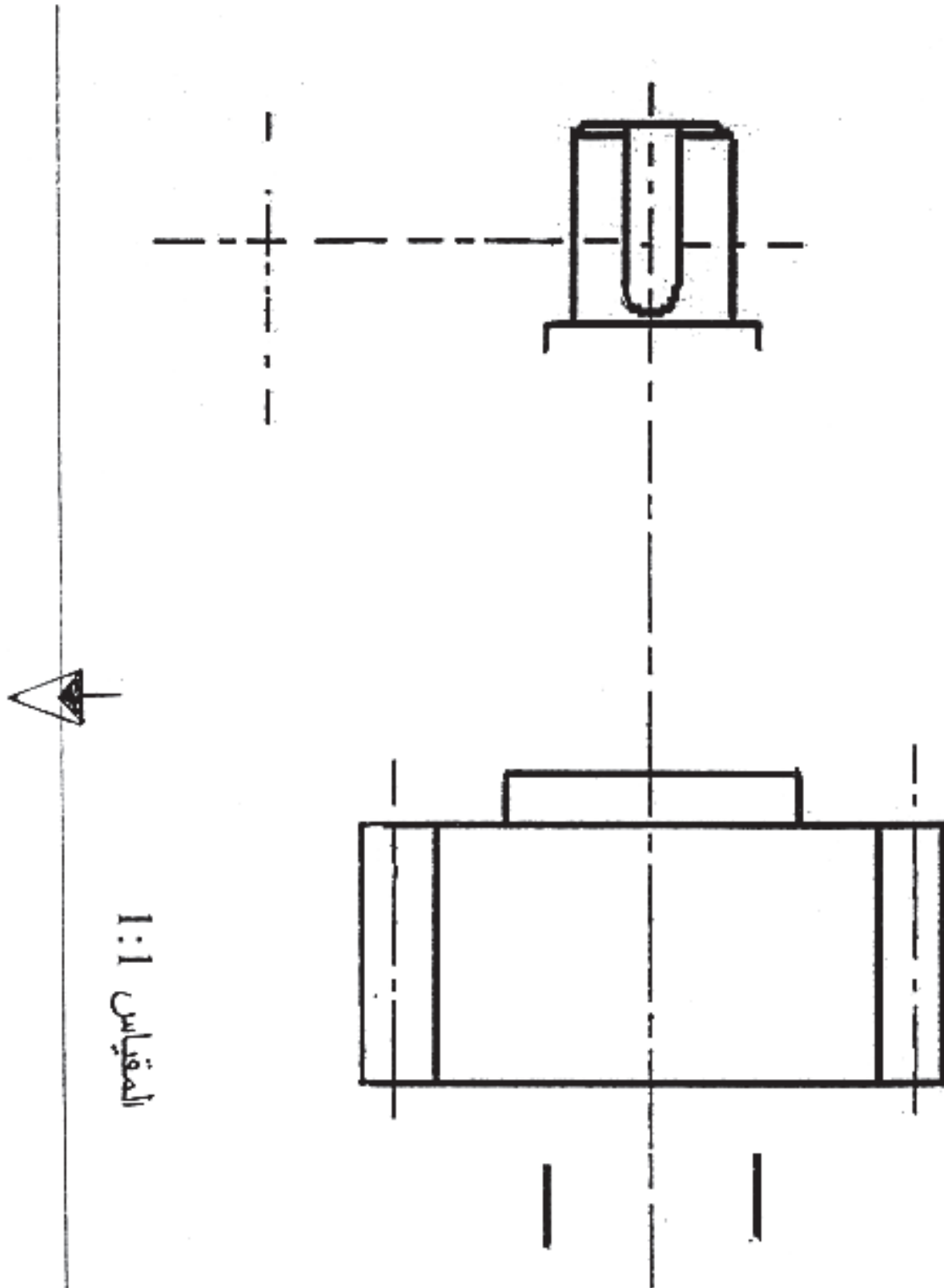
لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغييرات الآتية:

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.



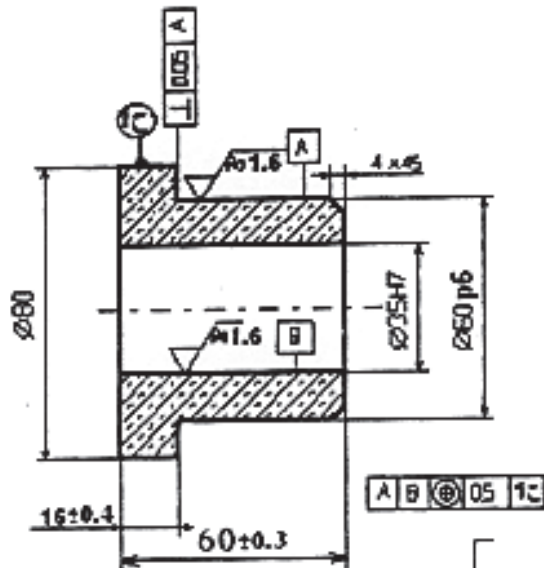
2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السماحات البعدية و الهندسية و خشونة السطوح الخاصة بحوامل الوسادات



2- دراسة التحضير (4 نقط)

أ- تحضير الصنع

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



السماح العام : ISO2768 mK

* تكنولوجيا وسائل الصنع

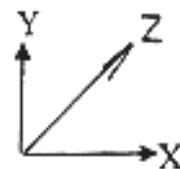
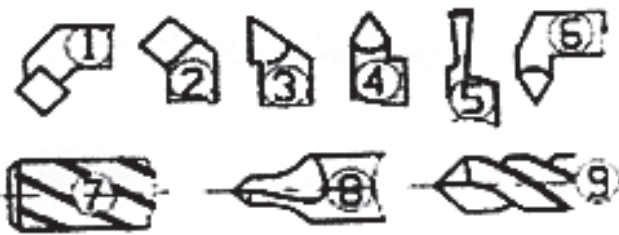
- 1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟
(ضع علامة x في الخانة المناسبة)

	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

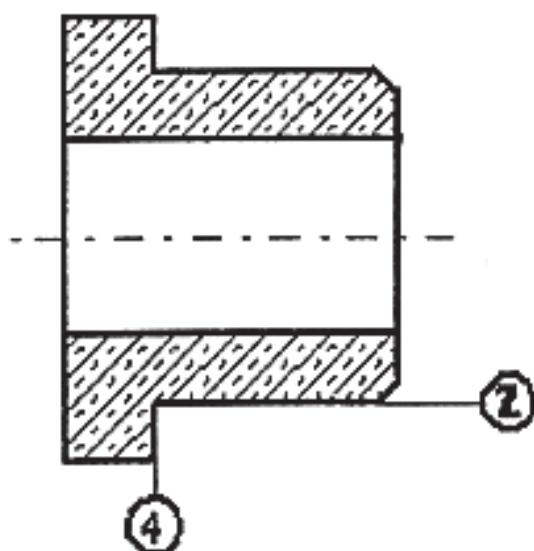
المرحلة	السطوح المشغلة
100	
200	{ 4, 3, 2, 1 }
300	

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

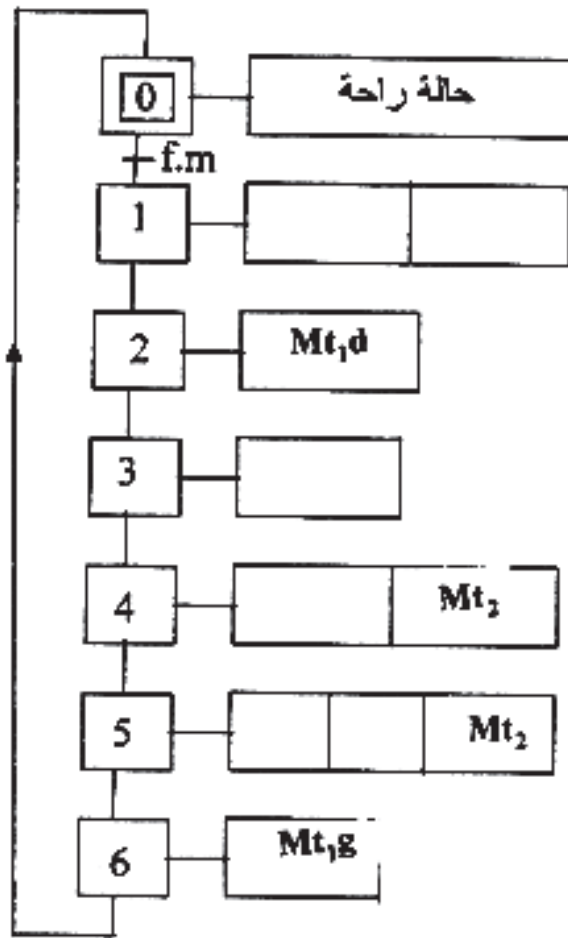
Ø 35H7

- 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 ، للوضعية السكونية والأداة المناسبة
* معلومات الصنع : 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	



الرقم	عمليات التصنيع التعيين	عناصر القطع					الأدوات	
		V _c سرقة	n ن	f ت	V _f سرت	a ع	لصنع	المراقبة
		80						



سـ لـ م التتقيط للموضوع الأول

دراسة الإنشاء 12,5
 دراسة التحضير 7,5
 المجموع 20

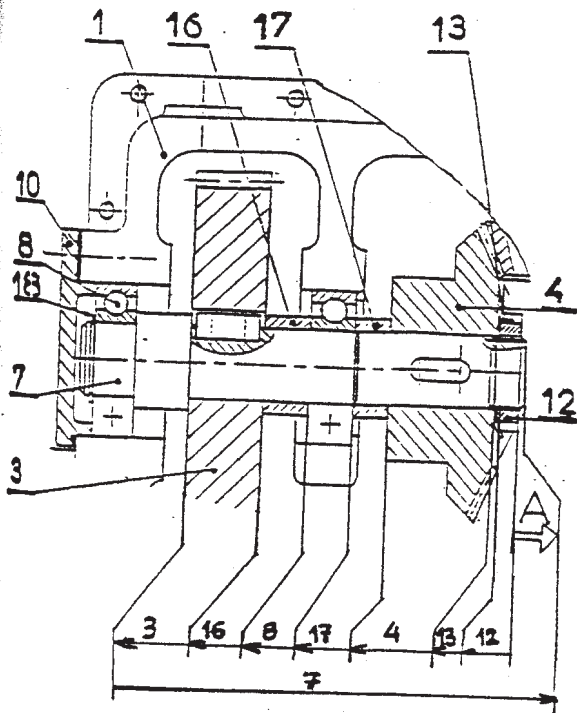
7,5	دراسة التحضير	12,5	دراسة الإنشاء
2.4	تكنولوجيا وسائل الصنع	7.9	أ- التحليل الوظيفي
	0,4 -1		0,6 1
	(0,2 + 0,4) 0,6 -2		(0,25 × 4) 1 2
	(0,1 × 6) 0,6 -3		(0,2 × 4) 0,8 3
	(0,2 × 3) 0,6 -4		0,25 1-4
	0,2 -5		(0,25 × 3) 0,75 2-4
0.8	تكنولوجيا طرق الصنع		0,5 5
	0,2 -1		(0,1 × 7) 0,7 1-6
	0,6 -2		(0,2 + 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 البنوي :
	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 :

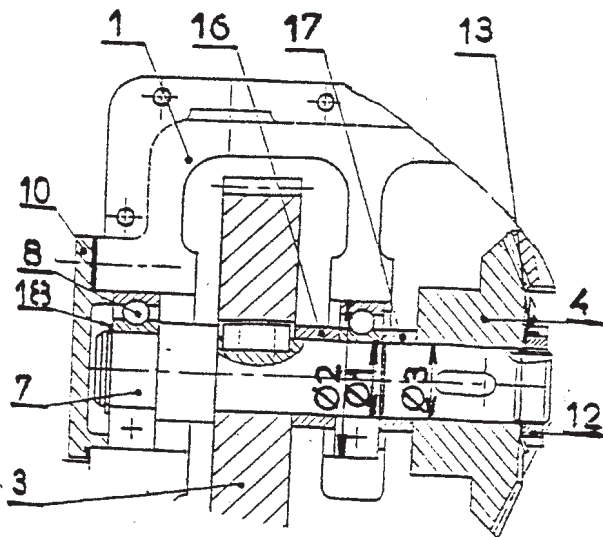
4- التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط

" A " على الرسم التالي :



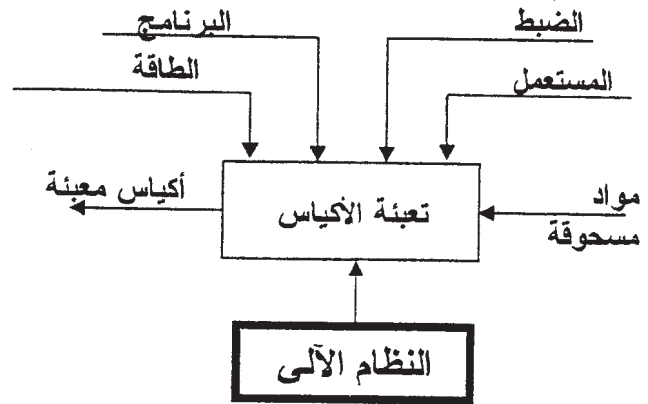
4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة
10 ، 20 و 30 الموجودة على الرسم التالي :



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

أ- التحليل الوظيفي

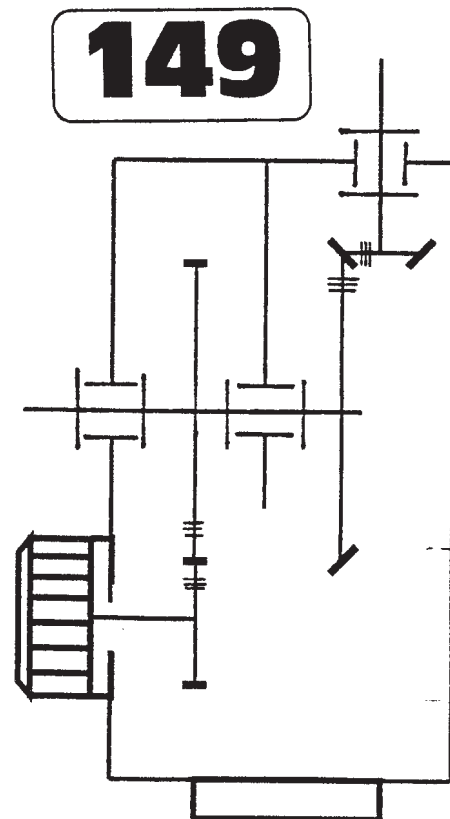
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)



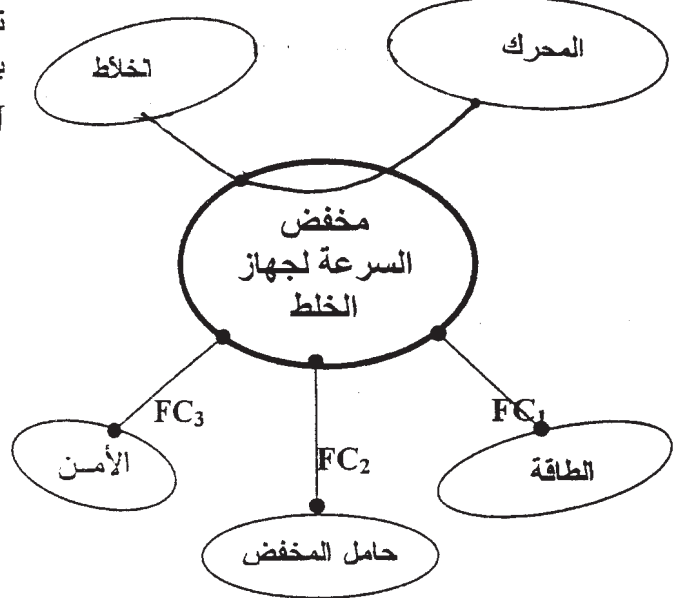
2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

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

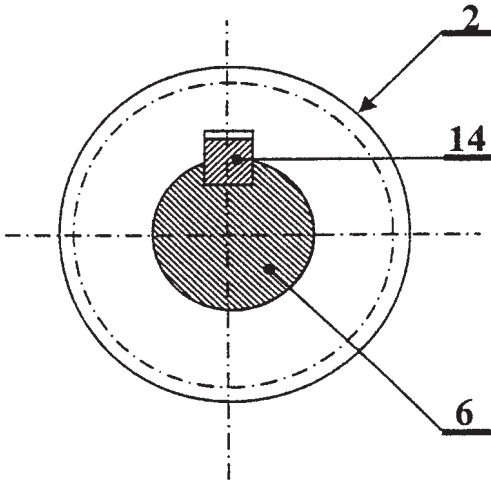
Cu: النحاس

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

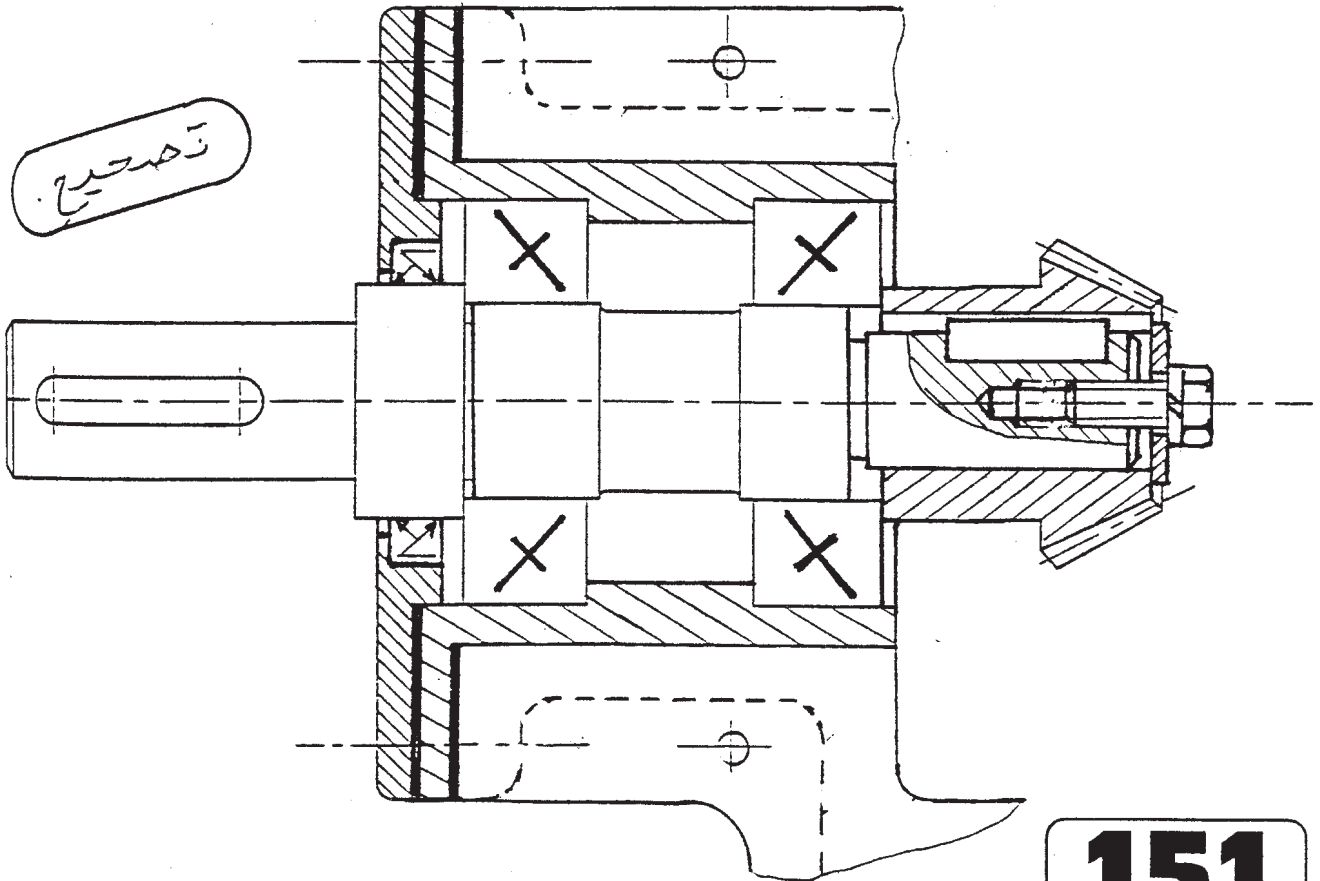
• دراسة بيانية تصميمية جزئية :

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

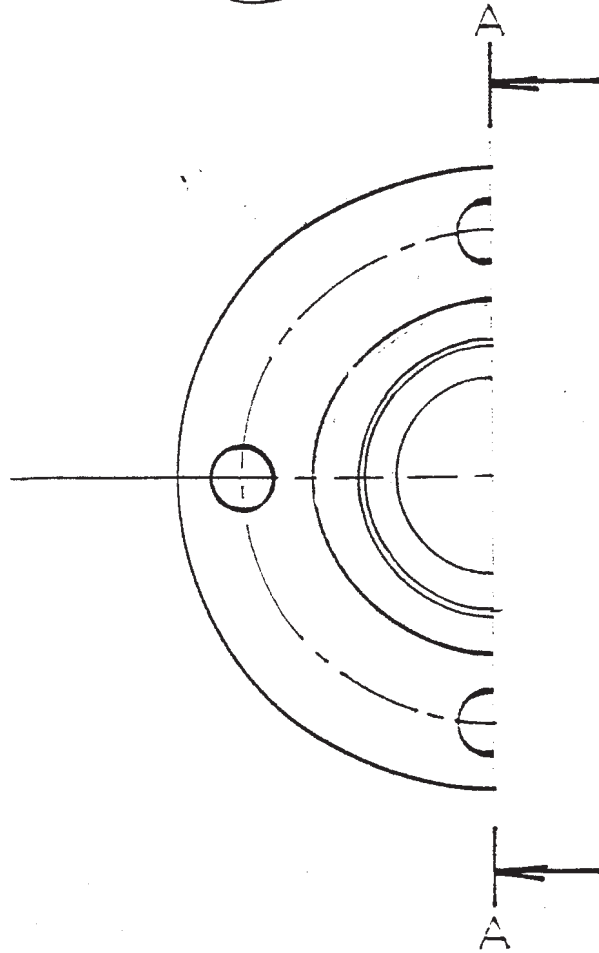
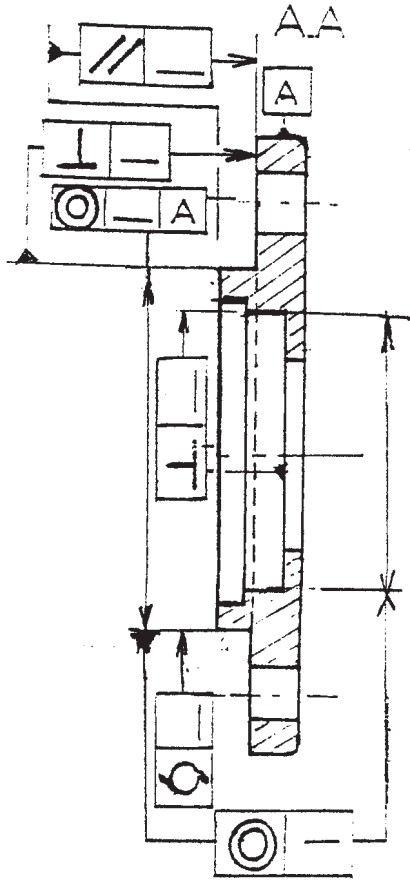
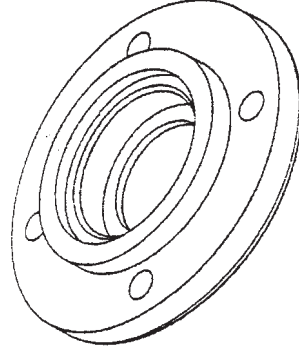


151

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

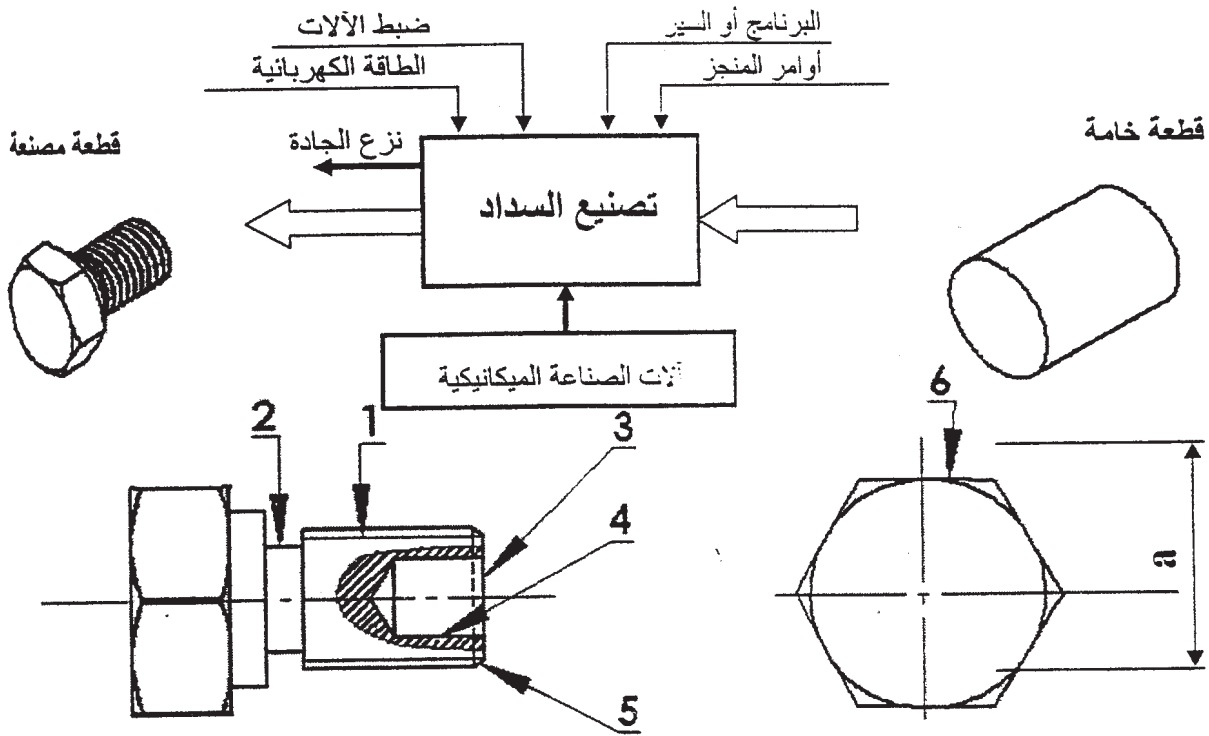
Ar

00 17/5

-2-5- دراسة التحضير

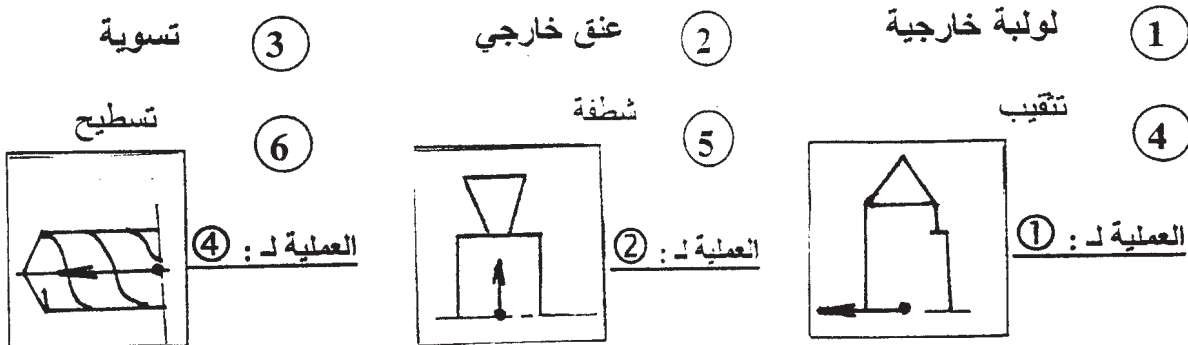
♦ تكنولوجيا وسائل الصنع :

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



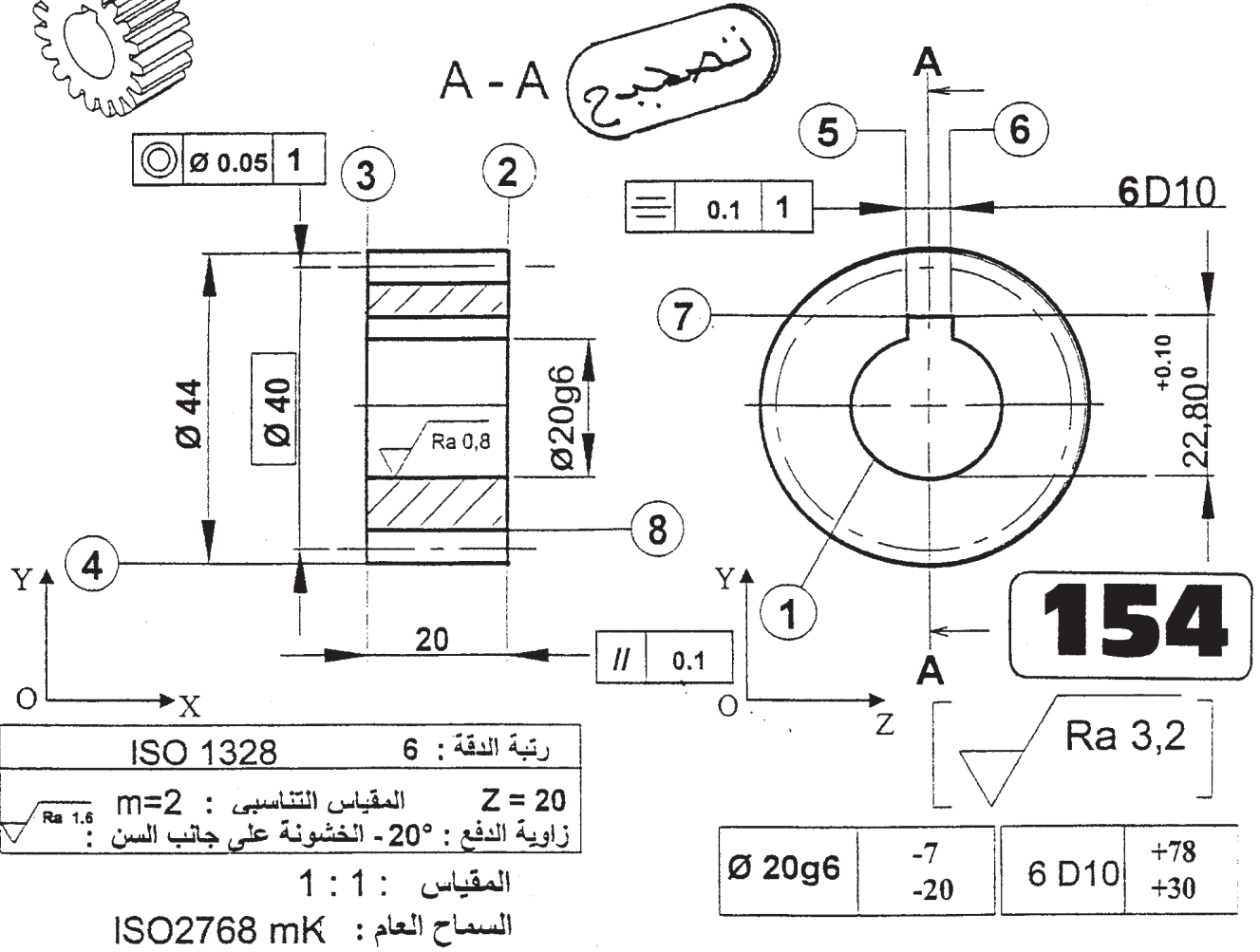
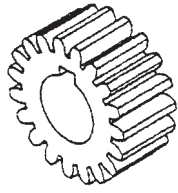
$$a = 24^{+0}_{-0.1}$$

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 :

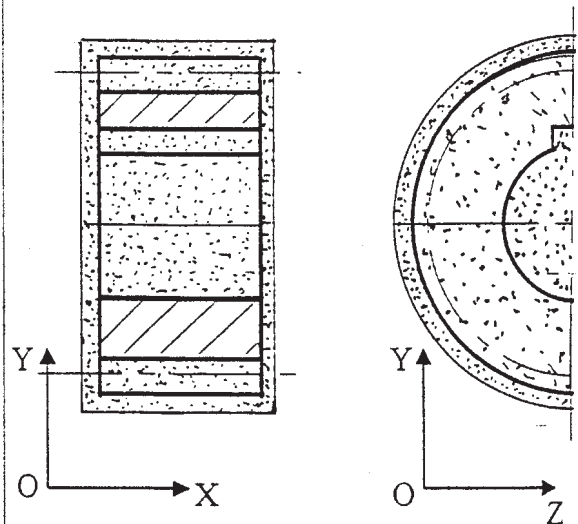
نقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة : 25 Cr Mo 4



2- نقترح التجميع التالي لإنتاج 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)



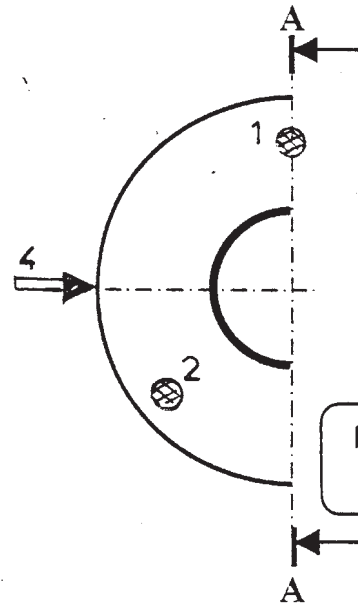
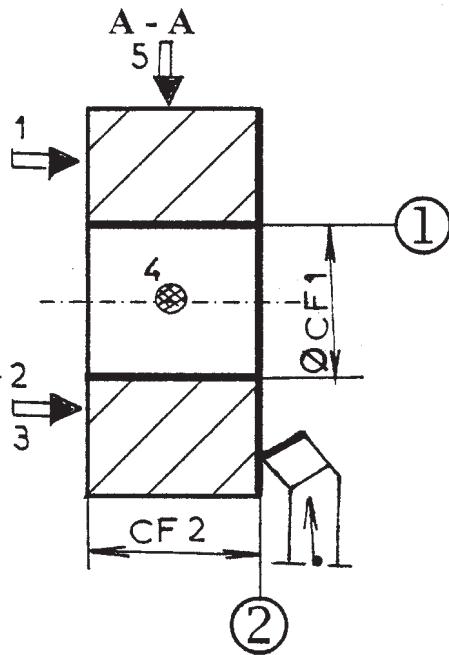
• عقد المرحلة

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	التاريخ:
المنصب : الخراطة	البرنامج :	20 / شهر / 3 سنوات	الرقم:
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) $C_{21} = 21^{+0.1}_{-0.1}$	100	666	0.1		1	أداة تسوية	معياري خارجي
202	تقرب مركزه		2000	-			أداة مركزة	
203	تنقيب (1) : $C''_{f1} = \phi 18^{+0.2}_{-0.2}$		1100	-			أداة تنقيب	
204	تجوف (1) $C'_{f1} = \phi 19,6$		1100	0.1			أداة تجوف	معياري داخلي
205	تجوف في تم (1) $C_{f1} = \phi 20g6$		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 عل ملتقط الوزن (e).
- يقلع المحرك M_4 لخيطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخيطة 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 الخيطة.

الملتقطات :

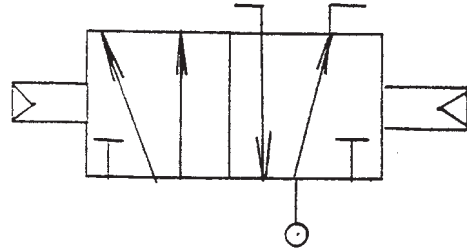
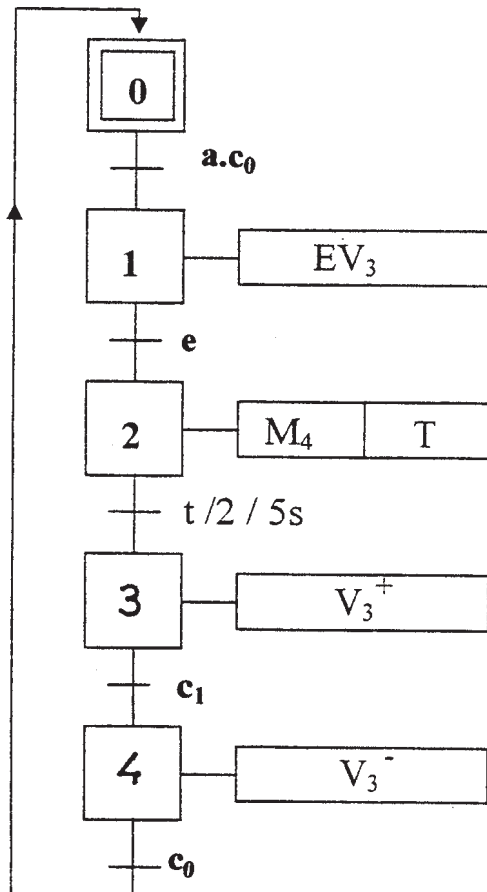
$c_0 - c_1$: ملتقطات نهاية الشوط.

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

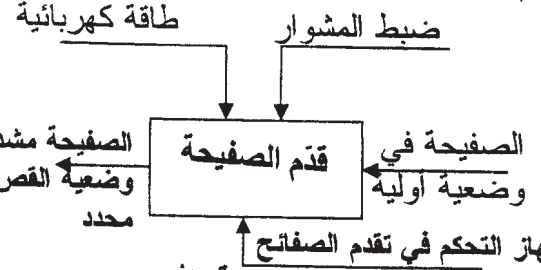
دراسة التحضير/6	دراسة الإنشاء/14	
تحضير الصنع/4	ب- التحليل البنيوي/5	أ- التحليل الوظيفي/9
* تكنولوجيا طرق الصنع	(1)	(1) 0.1×5
2×0.25 (1)	0.5	(2) 0.1×10
2×0.125 (2)	2	(3) 0.1×8
* تكنولوجيا وسائل الصنع	0.5	(4) 0.1×5
0.25 (1)		(5) 0.5
0.25 (2)	(2)	(6) $0.2+0.1+0.1$
0.25 (3)	1	(7) $0.1+0.2$
0.25×2 (4)	شكل (الرسم) : المواصفات:	(8) 0.2×5
عقد المرحلة	0.4	(9) 0.5
- الوضعية السكونية 0,5	0.4	(10) 0.5
- أبعاد الصنع 0.25×2	0.2	(1-11) 0,8
- الأداة 0,3		(2-11) 0,6
- معلومات الصنع 0.1×7		(3-11) 0,8
		(4 -11) 0,8
الآليات = 2/		
المراحل 0.3×6		
الانتقاليات 0.2		

التصحيح

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

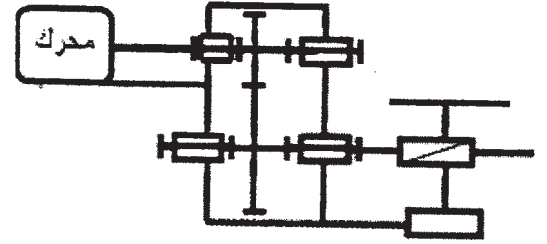
أ- تحليل وظيفي

1- أتمم علبة الوظيفة الإجمالية للجهاز



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

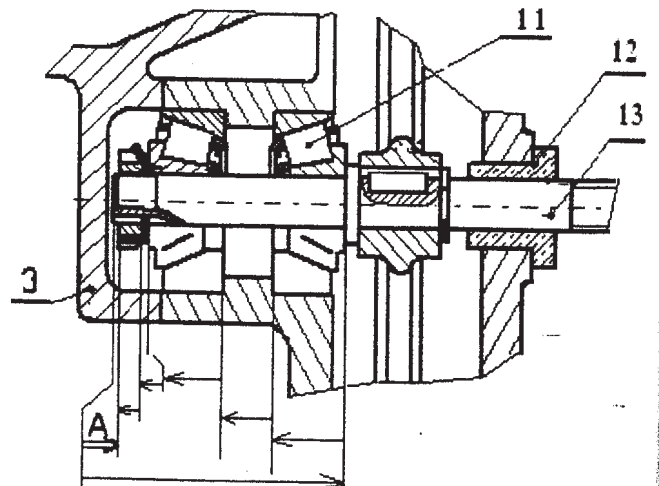
$$= 60.032 - 60.030 = 0.02 \text{ مم}$$

خ أدنى = ... جوف أدنى - عمود أقصى

$$= 60 - 60.051 = -0.051 \text{ مم}$$

ما نوع التوافق ؟ بالشد لأن الخوصين سالبين

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط 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	

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 سندان

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

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

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

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

$$40 \leq X \leq 100$$

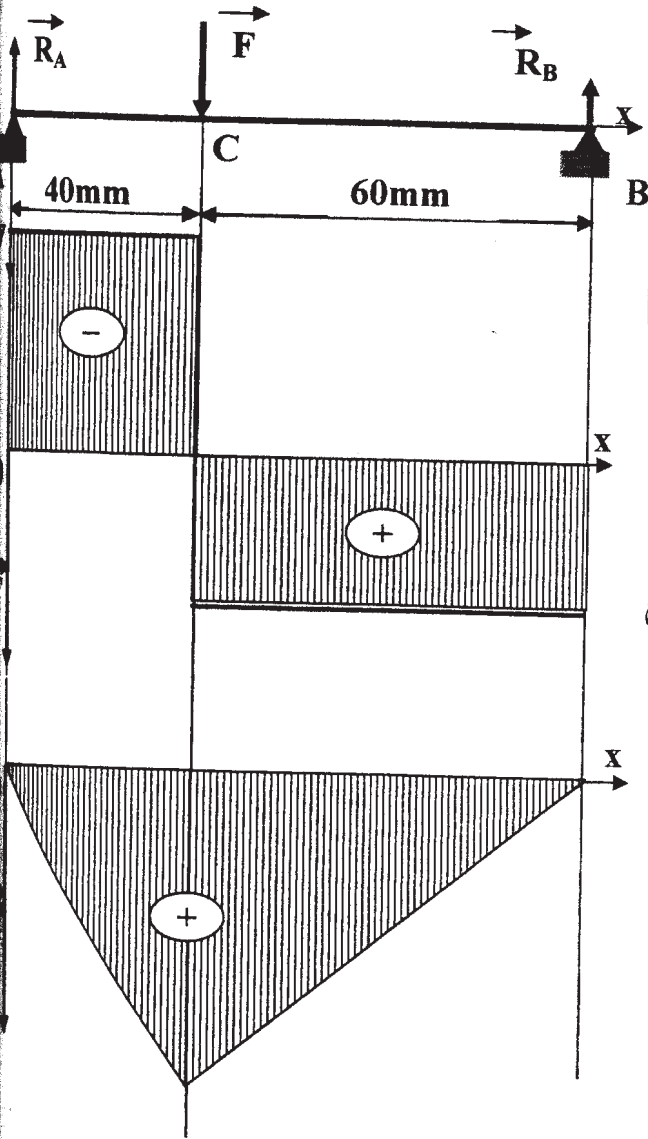
- في المقطع CB

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

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

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

11-4 ارسم المنحنى البياني لعزوم الانحناء على طول الرافدة



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

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

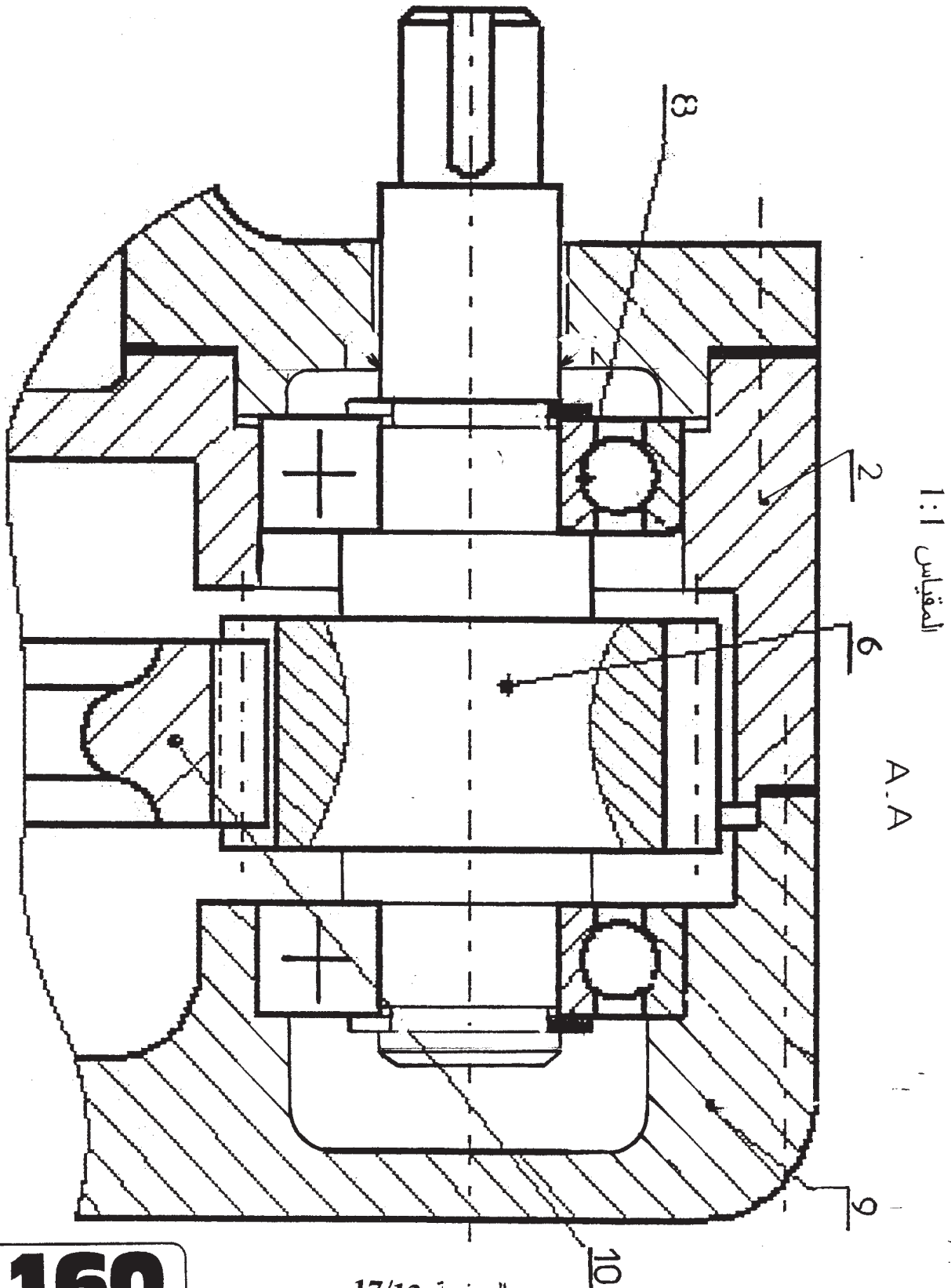
السلم :

دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التغييرات الآتية:

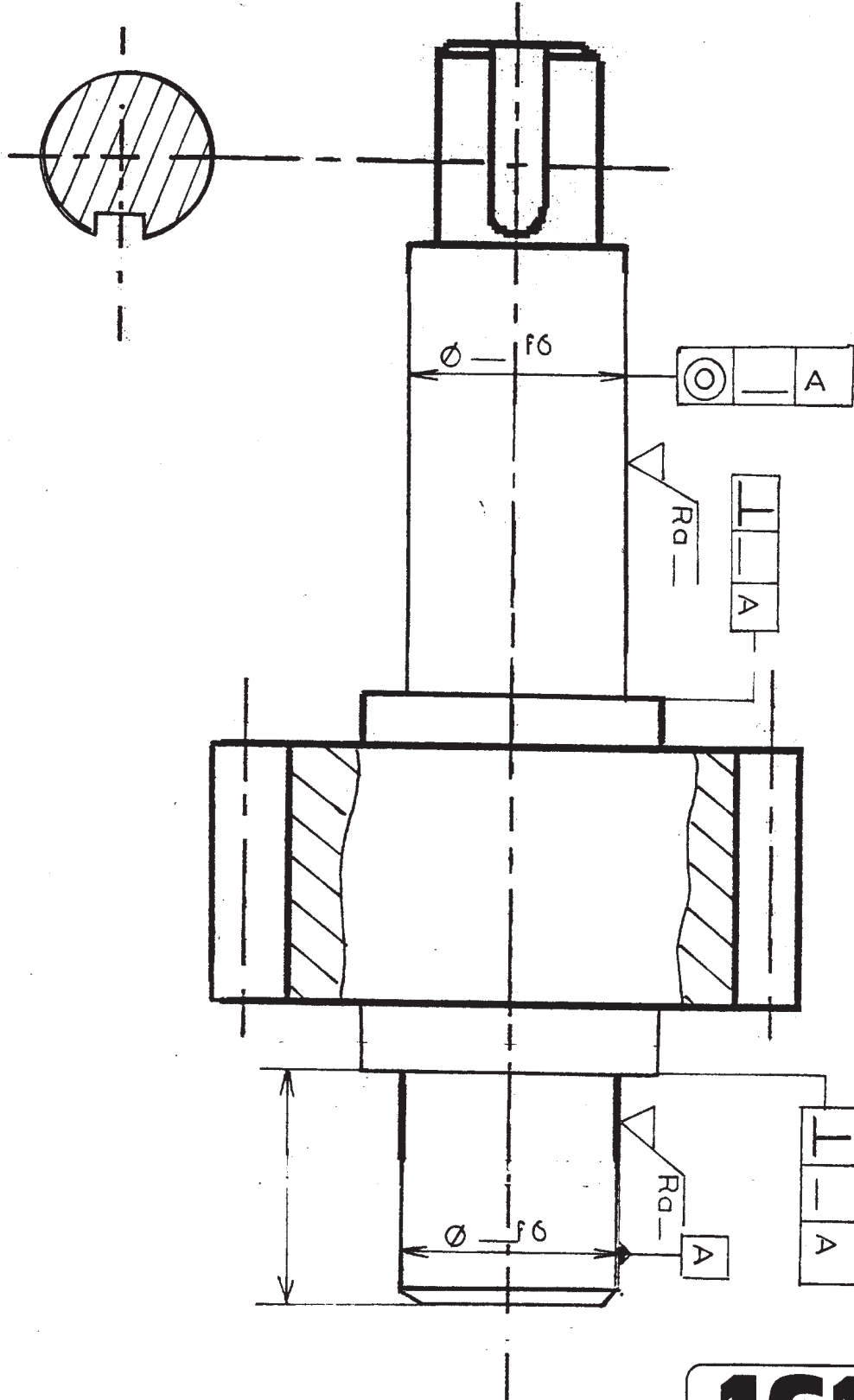
انجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الهيكل { (9)، (2) } بمدرجات ذات صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري.

-ضمان الكتامة بفاصل ذو شفة واحدة.



الدراسة البيانية التعريفية :

2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضحا 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

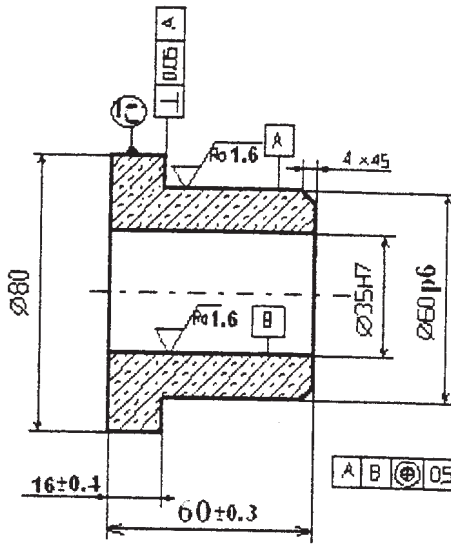
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم

تعرفي المقابل

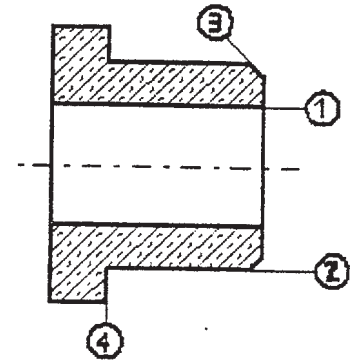
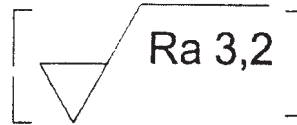
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة

(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)

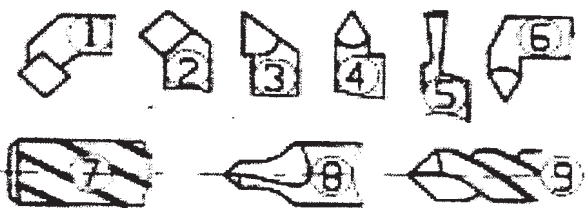
x	خرطة
	تفريز
	تنقيب

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:

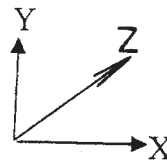
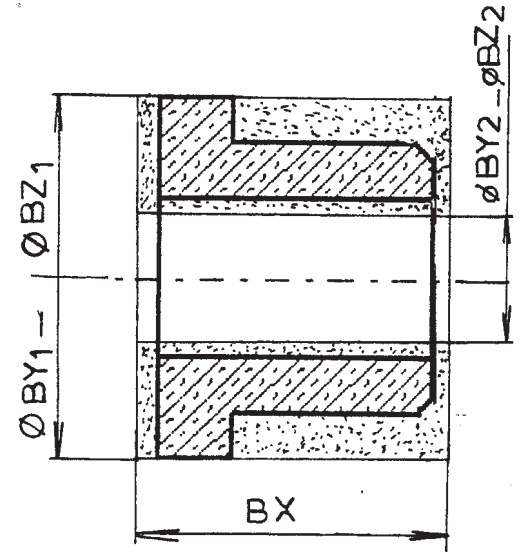
Ø 60p6 ؟ ميكرومتر خارجي

Ø 35H7 ؟ ميكرومتر داخلي

* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز

الوسادة 12 مع تحديد أبعاد الخام.



2- لإنجاز الوسادة 12 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

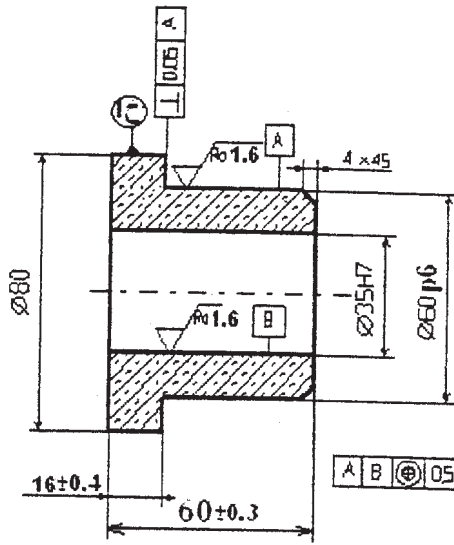
- نقترح دراسة انجاز الوسادة 12 طبقا للرسم

التعريفى المقابل

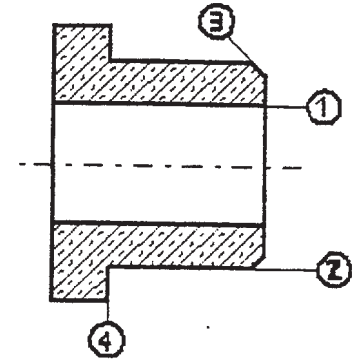
- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة

(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)

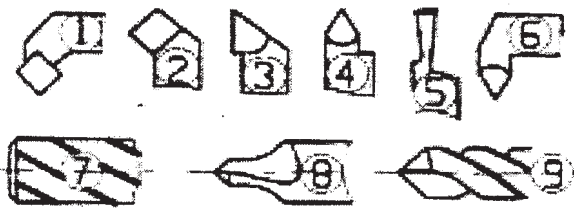
X	خراطة
	تفريز
	تنقيب

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:

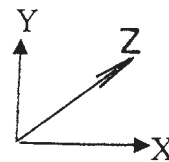
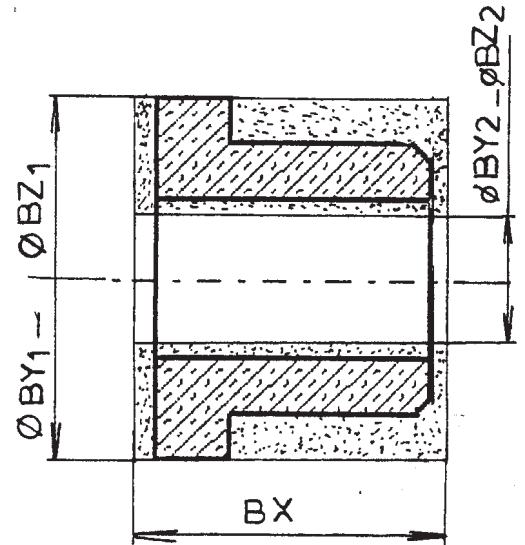
Ø 60p6 ؟ ميكرومتر خارجي

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.

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

المجموعة : جهاز التحكم

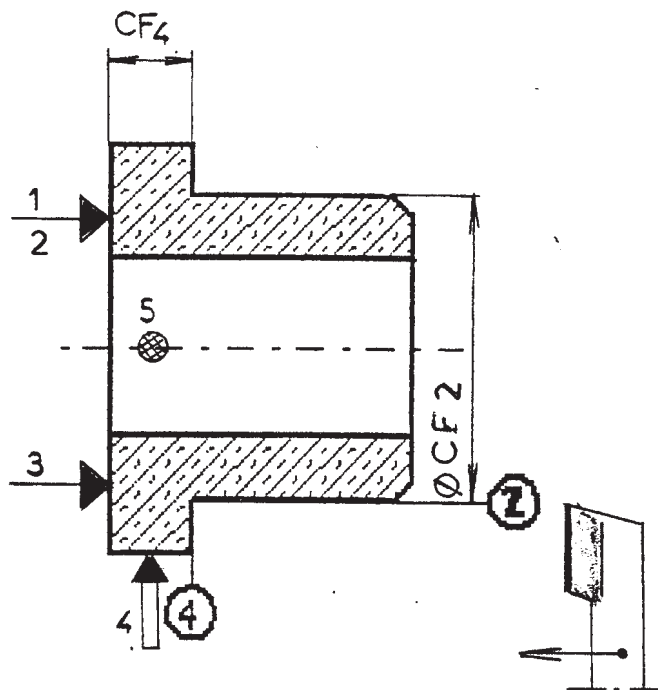
رقم المرحلة : 200

المنصب: خراطة

T.P.: الآلة

حامل القطعة ك التركيب

رسم المرحلة



163

الرقم	عمليات التصنيع التعيين	عناصر القَطْع					الأدوات	
		V _C سرق ن	f ت ن	V _f سرت ع	a	الصنع	المراقبة	
201	خراطة (2) E تسوية (4) F	80	330	0,3	—	9,5	معيار 16±0,4	CM-K20
202	خراطة (2) بـ / F 60,4 ^{±0,1} =CF2'	830	440	0,2	—	0,3	60p6	
203	خراطة (2) بـ F 60,4 ^{±0,1} =CF2'' √Ra16, 60p6=CF2	830	440	0,1	—	0,15		

- أتمم مخطط (م ت م ن) مستوى 2 للدورة

