

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: جوان 2009

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تقني رياضي هندسة ميكانيكية

المدة: 04 ساعات ونصف

اختبار في مادة: التكنولوجيا

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين :

الموضوع الاول

الموضوع : نظام آلي لملئ وتوظيف علب الحلوى

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- الملف التقني : الوثائق { 24/1 ، 24/2 ، 24/3 ، 24/4 ، 24/5 }

2- ملف الإجابة : الوثائق { 24/6 ، 24/7 ، 24/8 ، 24/9 ، 24/10 ، 24/11 ، 24/12 }

ملاحظة :

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه { 24/6 ، 24/7 ، 24/8 ، 24/9 ، 24/10 ، 24/11 ، 24/12 }

1-الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل :

يقوم هذا النظام بملئ وتوظيف علب الحلوى حسب أربع مراحل :

- المرحلة الأولى : ملئ العلبة يتم بواسطة الدافعة (V_1).
- المرحلة الثانية : غلق العلبة يتم بواسطة الدافعتين (V_2, V_3)
- المرحلة الثالثة : توظيف العلب يتم بواسطة الدافعة (V_4).
- المرحلة الرابعة : الإخلاء يتم بواسطة الدافعتين (V_5, V_6).

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة ملفاف محرك مخفض MR_2 الذي يشتغل بمحرك كهربائي الوثيقة 24\3

1-3- معطيات تقنية :

* استطاعة المحرك : $P=2 \text{ kw}$ ، سرعة الدوران : $N=1500 \text{ tr/mn}$
المتسنيات الاسطوانية ذات أسنان قائمة : (4)، (18)
 $d_4 = 120 \text{ mm}$ ، التباعد المحوري $a = 75 \text{ mm}$
المقياس التناسبي : $m=2 \text{ mm}$

1-4- سير الجهاز :

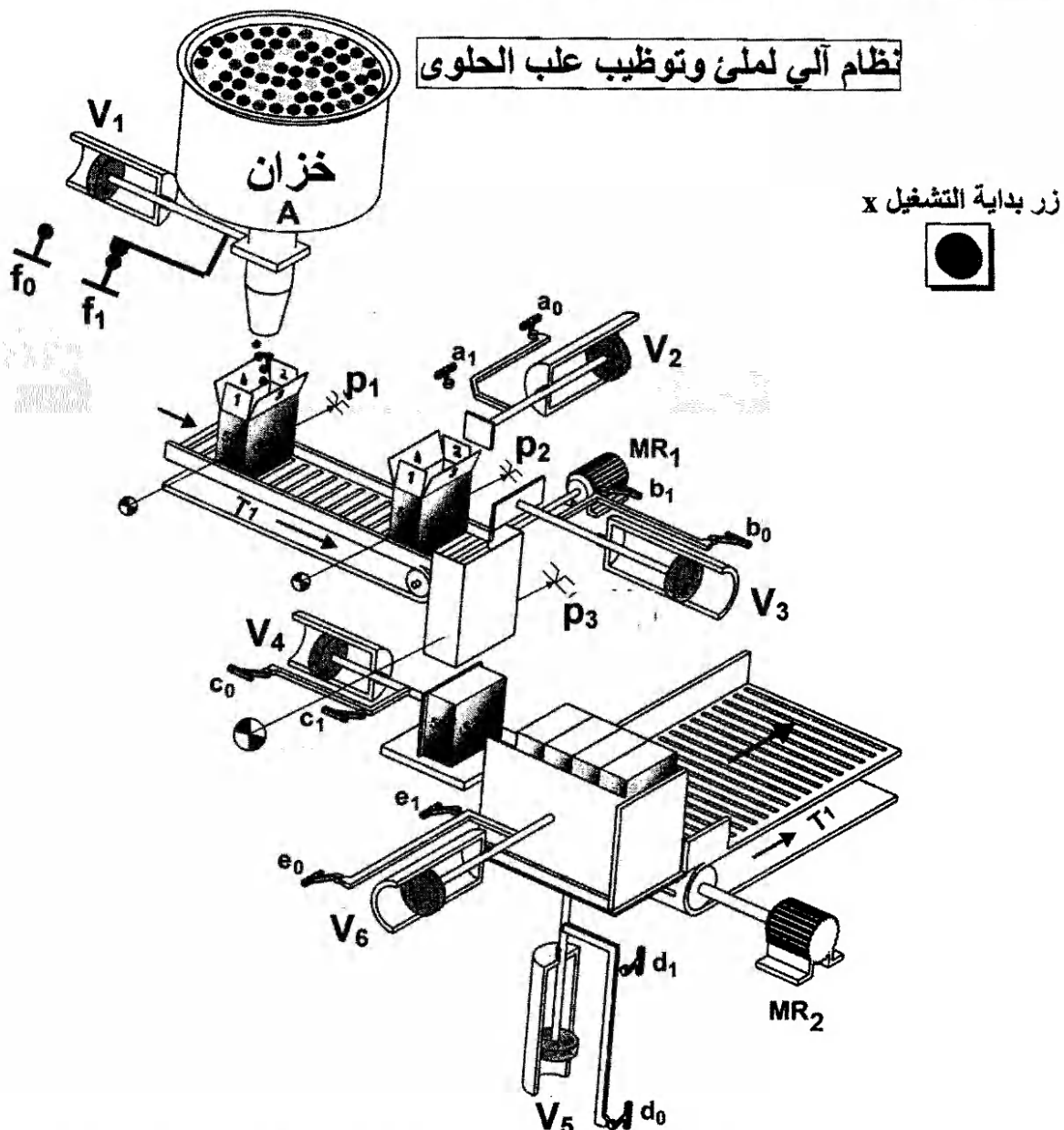
تنقل الحركة من المحرك الكهربائي إلى الملفاف بواسطة مخفض السرعة المتكون من المتسنيات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة { (4) ، (18) } .

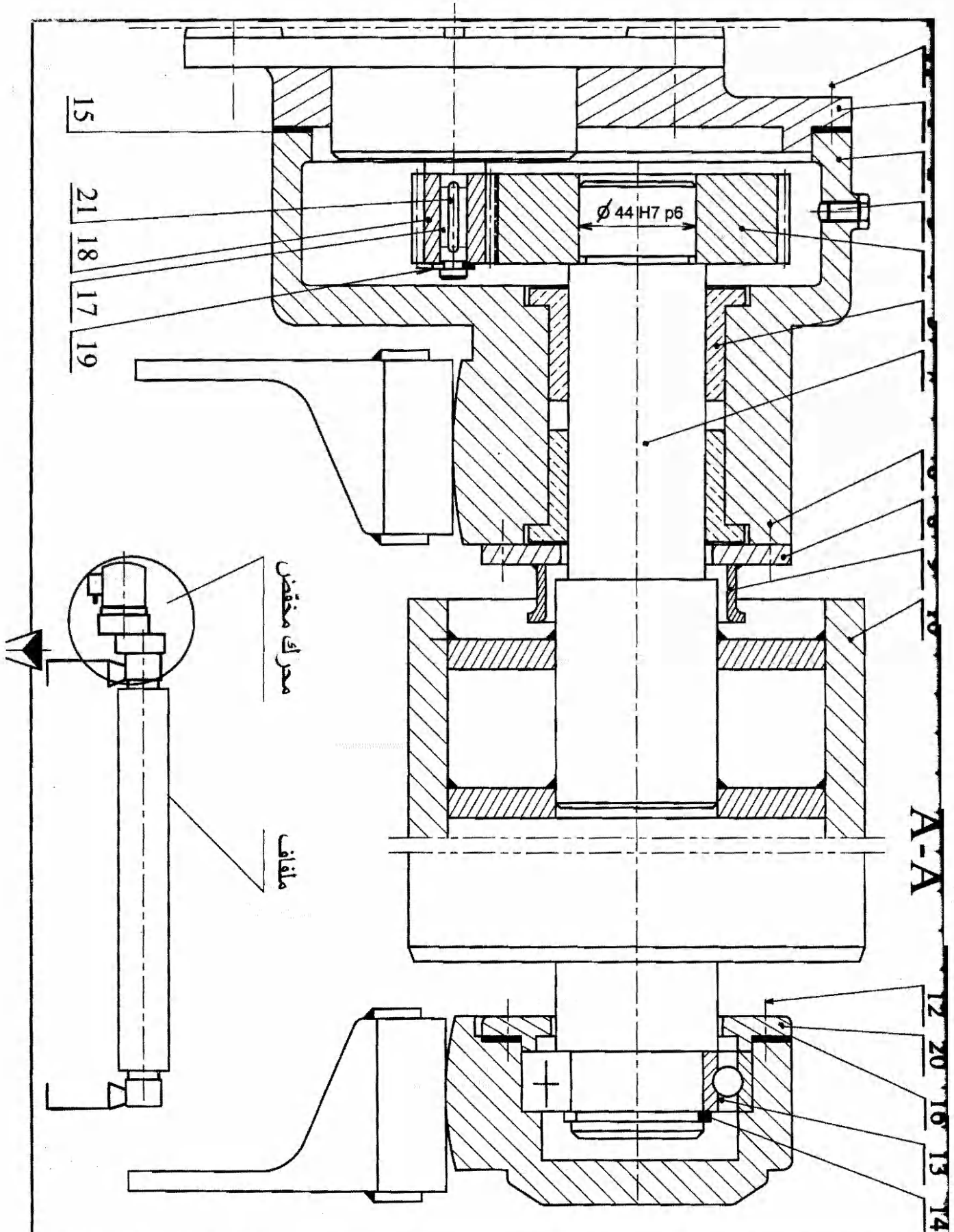
1-5-1- دراسة الإنشاء : (14 نقطة)

ب- تحليل بنوي :

*** دراسة تعريفية جزئية :** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 24\9.

* دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة 24\12 .





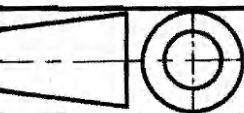
المقياس 2:1

ملف محرك مخفض

اللغة
Ar

الصفحة 3 من 24

00

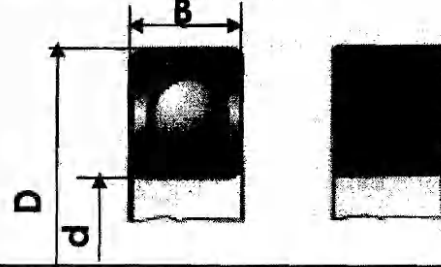
21	1	خابور متوازي شكل A (6x6x18)	تجارة	
20	1	غطاء	EN-GJL 300	
19	1	حلقة مرنة للأعمدة Ø 22x1,2	تجارة	
18	1	ترس	C 40	
17	1	عمود محرك	42 CrMo4	
16	1	فاصل كتامة سكونية	تجارة	
15	1	فاصل كتامة سكونية	تجارة	
14	1	حلقة مرنة للأعمدة Ø 56x3	تجارة	
13	1	مدحرجة ذات صف واحد من الكريات BC	تجارة	
12	4	برغي ذو رأس مخروطي M6-15	تجارة	
11	4	برغي ذو رأس سداسي H M6 - 15	تجارة	
10	1	ملفاف	C 22	
9	1	واقى	S 185	
8	1	غطاء	S 185	
7	1	عمود	30 CrMo12	
6	4	برغي ذو رأس سداسي HM8-15	تجارة	
5	2	وسادة بسند	Cu Sn9 P	
4	1	عجلة مستننة	C 40	
3	2	برغي الملء	تجارة	
2	1	هيكل	EN-GJL 300	
1	1	جسم	EN-GJL 300	
الرقم	العدد	التعيينات	المادة	الملاحظات
اللغة	Ar	ملفاف محرك مخفض	المقياس 2 : 1	
00			الصفحة 4 من 24	



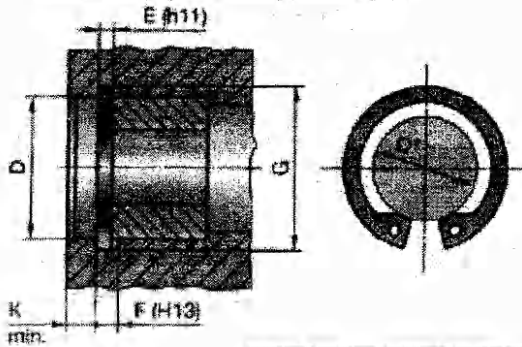
ملف الموارد

مدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري طراز BC

d	D	B
40	90	23
45	85	19
48	100	25
50	90	20

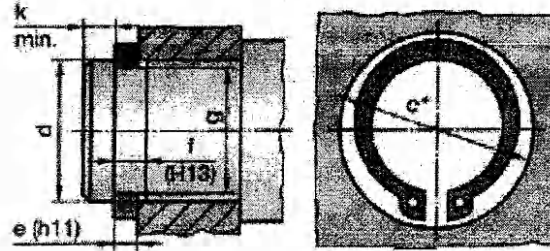


حلقات مرنة للأجواف



D	E	F	K	d
80	3	71.8	3.15	98.5
90	3	76.4	3.15	98.5
100	3	81	3.15	103.5
105	4	86	4.19	109

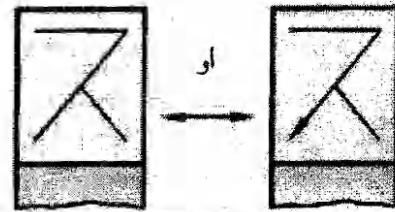
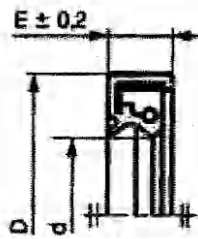
حلقات مرنة للأعمدة



D	e	k	f	g
80	1.5	47.2	1.6	33
90	1.75	53	1.85	37.5
100	1.75	59.4	1.85	42.5
105	2	64.8	2.15	47

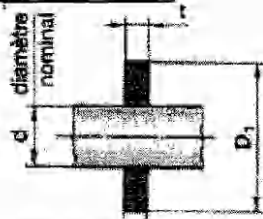
فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E
65	85	10
	90	
	100	



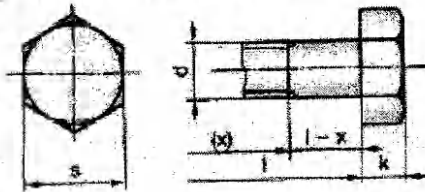
حلقات إستناد عادية N

d	t	h
6	1.6	11
8	1.6	15
10	2	18



برغى التجميع H

d	Pin	s	k
M6	1	10	4
M8	1.25	13	5.3
M10	1.50	15	6.4

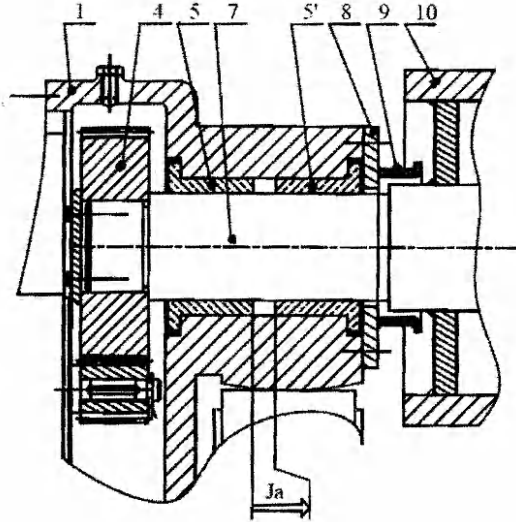


1-5-1- دراسة الإنشاء :

4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

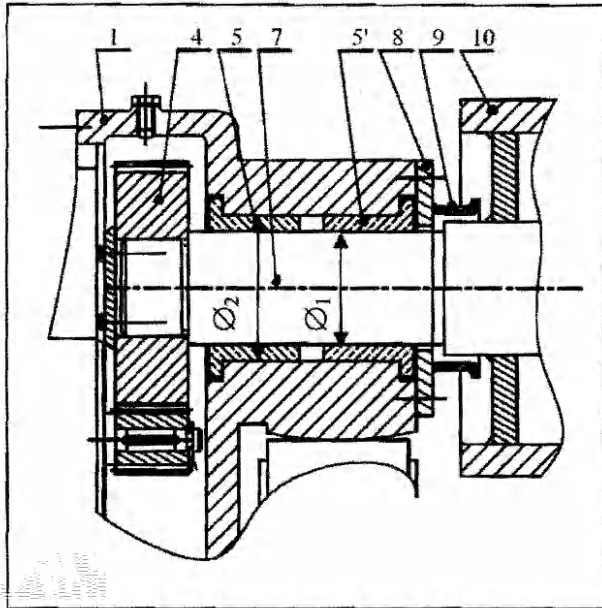
4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط

"Ja" على الرسم التالي:



4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة

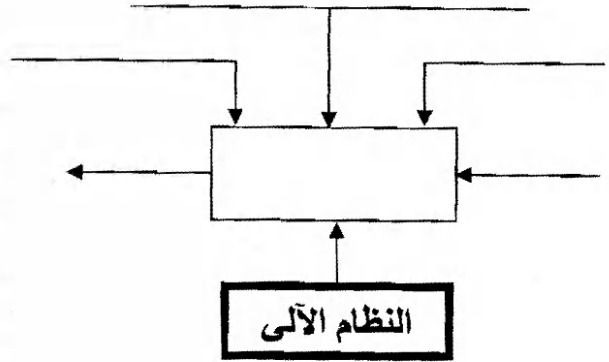
$\varnothing 1$ و $\varnothing 2$ الموجودة على الرسم التالي :



الأقطار	التوافق	النوع
$\varnothing 1$		
$\varnothing 2$		

أ- التحليل الوظيفي

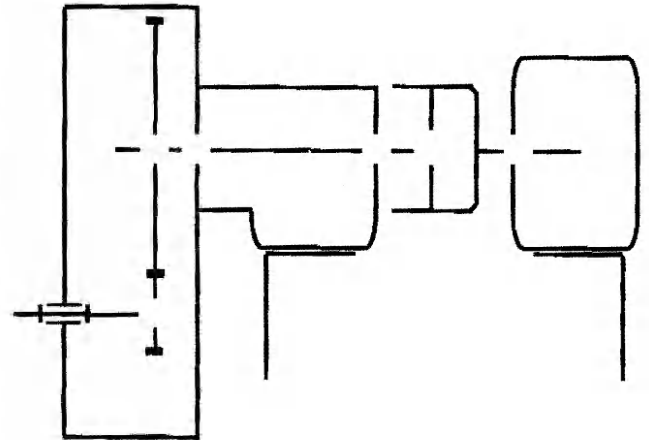
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)



2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
2 \ 7			
9 \ 8			
17/18			
7 \ 4			

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:



5- دراسة المتسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة :

5-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	h	df	da	z	d	m	
75					120	2	(4)
							(18)

5-2- ماهو شرط التسنن :

5-3- أحسب نسبة النقل :

5-4- أحسب سرعة الخروج :

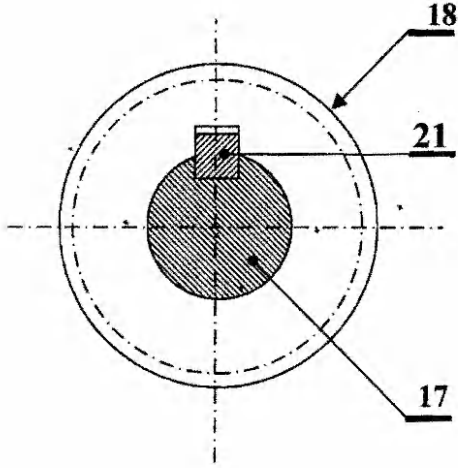
6- أشرح تعيين مواد القطع التالية:

(1) : EN - GJL 300

(5) : Cu Sn 9 P

7- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (17) و العجلة (18) بواسطة الخابور (21) مع تطبيق قوة مماسية $\vec{T} = 1100 \text{ N}$.



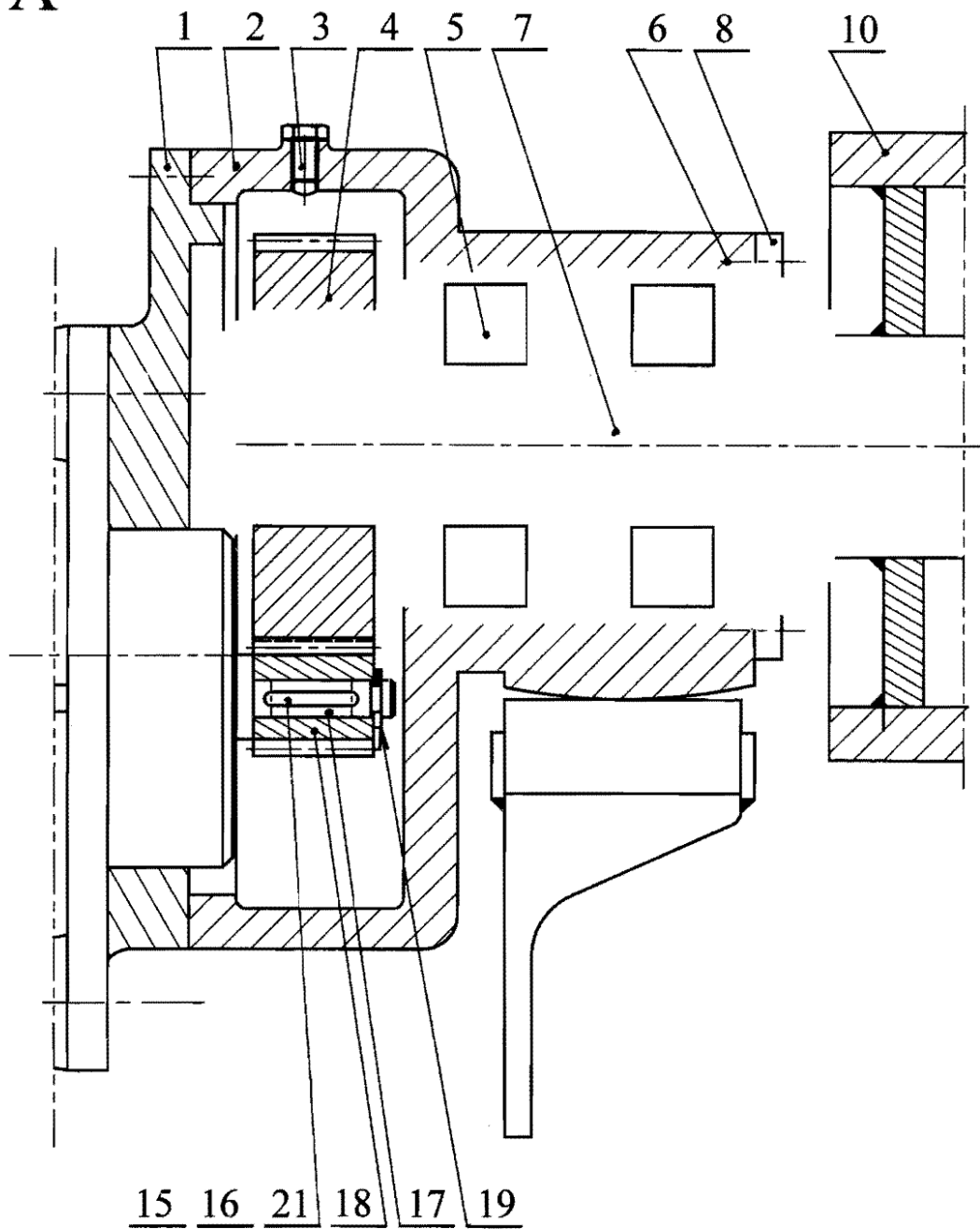
7-1- أعطي طبيعة التأثير (الإجهاد) على الخابور :

7-2- علما أن الخابور (21) (6x6x18) من صلب ذو مقاومة حد المرونة $R_{eg} = 273 \text{ N/mm}^2$ ومعامل أمن $s = 3$.
- تحقق من شرط المقاومة للخابور

- ماذا تستنتج ؟

7-3- يتعرض العمود (17) للإلتواء علما أن قطر العمود 20mm ، مزدوجة المحرك $\vec{M}_t = 12 \text{ mN}$
- أحسب إجهاد الإلتواء

A-A

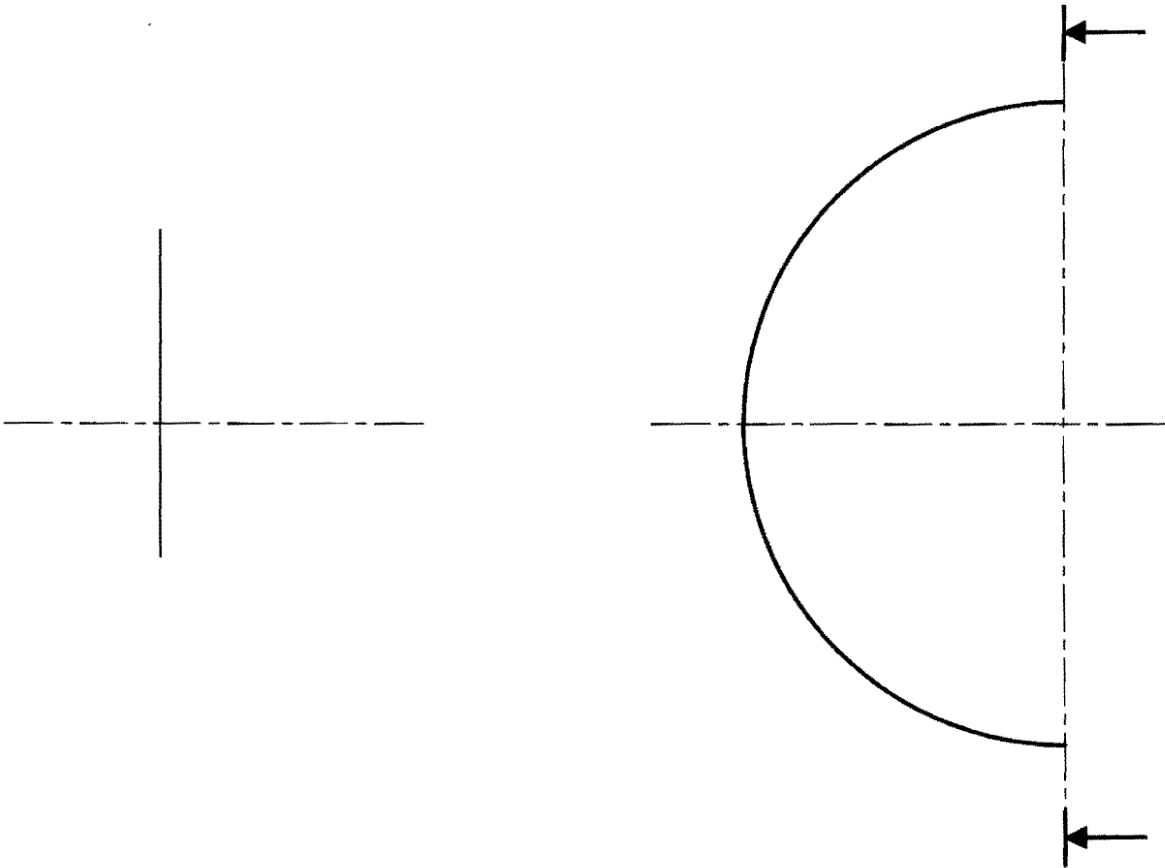


المقياس 2:1	ملفاف محرك مخفض	اللغة	
		Ar	
الصفحة 8 من 24		00	

● الدراسة البيانية التعريفية :

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للوسادة (5) موضحا كل التفاصيل البيانية.

بدون قيم { * وضع السماحات الهندسية.
* وضع الأبعاد الوظيفية.



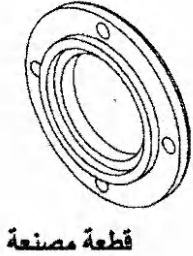
المقياس 1:1	الوسادة (5)	اللغة Ar
الصفة 9 من 24		00



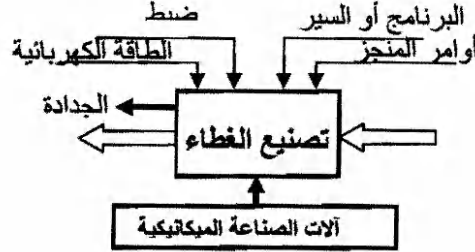
1-5-2- دراسة التحضير

● تكنولوجيا وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للغطاء (20) في ورشة الصناعة الميكانيكية.



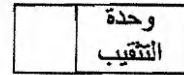
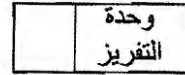
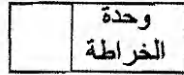
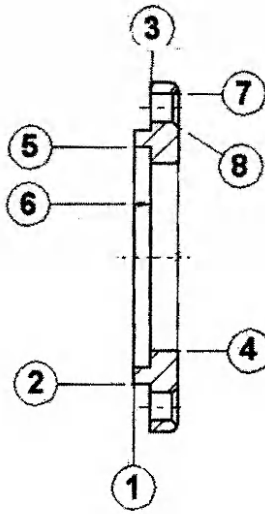
قطعة مصنعة



قطعة خامة

الغطاء (20) من مادة EN-GJL300 إستصنع على منصبين للعمل ووحدين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (X) اختر الوحدات المناسبة حسب شكل الغطاء.



2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على الغطاء ، رتب هذه

العمليات حسب الوحدات المناسبة .

الوحدة

.....

الوحدة

.....

3- أعطي اسم كل عملية حسب شكل السطوح.

..... ① ② ③ ④
..... ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

4- لدينا ثلاثة أدوات للقطع { أ ، ب ، ج }
سمي الأدوات و أعطي رقم السطوح الممكن إنجازها بكل أداة.

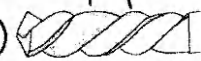
..... ① اسم الأداة : ، رقم السطوح :



..... ② اسم الأداة : ، رقم السطوح :



..... ③ اسم الأداة : ، رقم السطوح :



● **تكنولوجية طرق الصنع :**

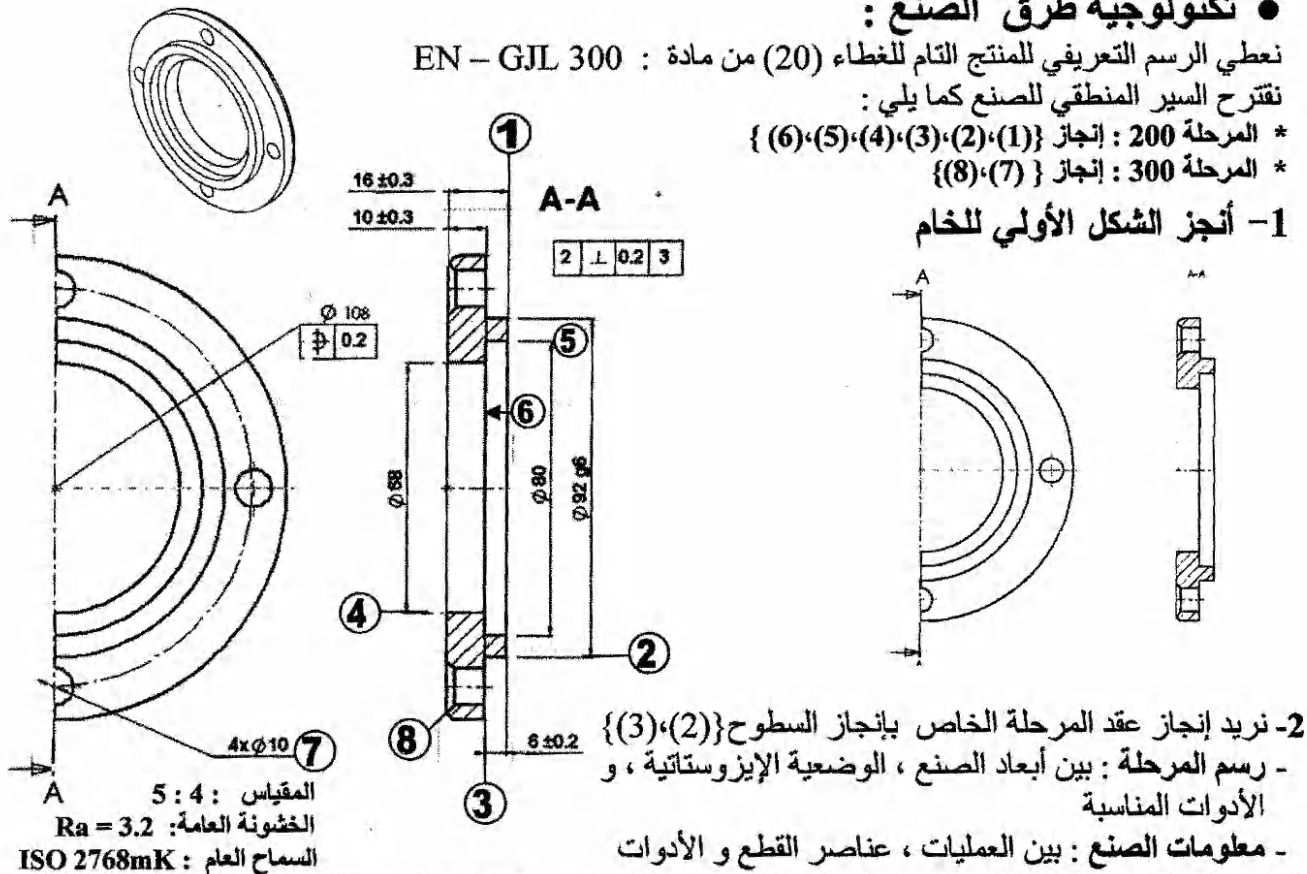
نعتي الرسم التعريفي للمنتج التام للغطاء (20) من مادة : EN – GJL 300

نقترح السير المنطقي للصنع كما يلي :

* المرحلة 200 : إنجاز $\{(1), (2), (3), (4), (5), (6)\}$

* المرحلة 300 : إنجاز { (7)، (8) }

1- أنجز الشكل الأولي للخام



- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

		عقد المرحلة
المجموعة :	ملفاف محرك مخفض	
القطعة :	الغطاء (20)	
المادة :	EN-GJL 300	رقم المرحلة :
البرنامج :	200 قطعة في السنة	المنصب :
		الألة :
		حامل القطعة : التركيب

حامل القطعة : التركيب

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

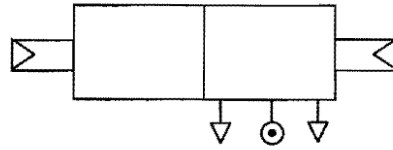
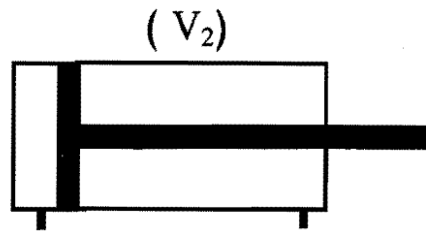
الأدوات		عناصر القطع					عمليات التصنيع	ملاحظات
المراقبة	الصنع	p ع	Vf سرت	f ت	N ن	Vc سرق	التعيين	
		2				80		

الصفحة : 11 من 24

• دراسة الآليات :

العمل المطلوب :

1- قم بالتركيب الهوائي بين الدافعة (V_2) مزدوجة المفعول
و الموزع 2\5 .



الموضوع الثاني

الموضوع : نظام آلي صناعي للخلط

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- الملف التقني : الوثائق { 24/17 ، 24/16 ، 24/15 ، 24/14 ، 24/13 }

2- ملف الإجابة : الوثائق { 24/24 ، 24/23 ، 24/22 ، 24/21 ، 24/20 ، 24/19 ، 24/18 }

ملاحظة :

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الإجابة بكامل وثائقه { 24/24 ، 24/23 ، 24/22 ، 24/21 ، 24/20 ، 24/19 ، 24/18 }

1-الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل :

- يهدف عمل هذا النظام إلى تصنيع خليط من مادتين (A) على شكل سائل و (B) على شكل حبيبيات ، ثم يفرغ هذا الخليط داخل مخلاط ، وبعد ذلك يشحن في شاحنات. يقوم النظام بأربعة (04) أشغولات :
- نزول المادة "A" بواسطة الدافعة V_1 و المادة "B" بواسطة الدافعة V_2 .
 - بعد التحضير يتم نزول المادتين "A" و "B" إلى المخلاط عن طريق الدافعتين V_3 و V_4 .
 - يتم الخلط بواسطة المحرك MR_1 .
 - يتم تحويل الخليط إلى الشاحنة بعد تشغيل الدافعة V_5 و المحرك المخفض MR_2 .

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة محرك مخفض MR_2 الذي يشتغل بمحرك كهربائي و يقوم بتدوير البساط المتحرك (وثيقة 24/15).

1-3- معطيات تقنية :

* استطاعة المحرك : $P=1,5kw$ ، سرعة الدوران : $N=750 \text{ tr/mn}$
المتسنيات الأسطوانية ذات أسنان قائمة : { (2)، (3) } .
المقياس التناسبي $m = 2 \text{ mm}$ ، $Z_2 = 20$ ، نسبة النقل : $r_{2/3}=2/5$

1-4- سير الجهاز :

تنقل الحركة من المحرك الكهربائي MR_2 إلى البساط المتحرك بواسطة المتسنيات الأسطوانية ذات أسنان قائمة { (2) ، (3) } و نظام بكرة وسيور.

1-5- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء : (14 نقطة)

أ- تحليل وظيفي : أجب مباشرة على الوثيقتين 24\18 و 24\19.

ب- تحليل بنيوي :

* دراسة تصميمية جزئية : أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 24\20.

* دراسة تعريفية جزئية : أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 24\21

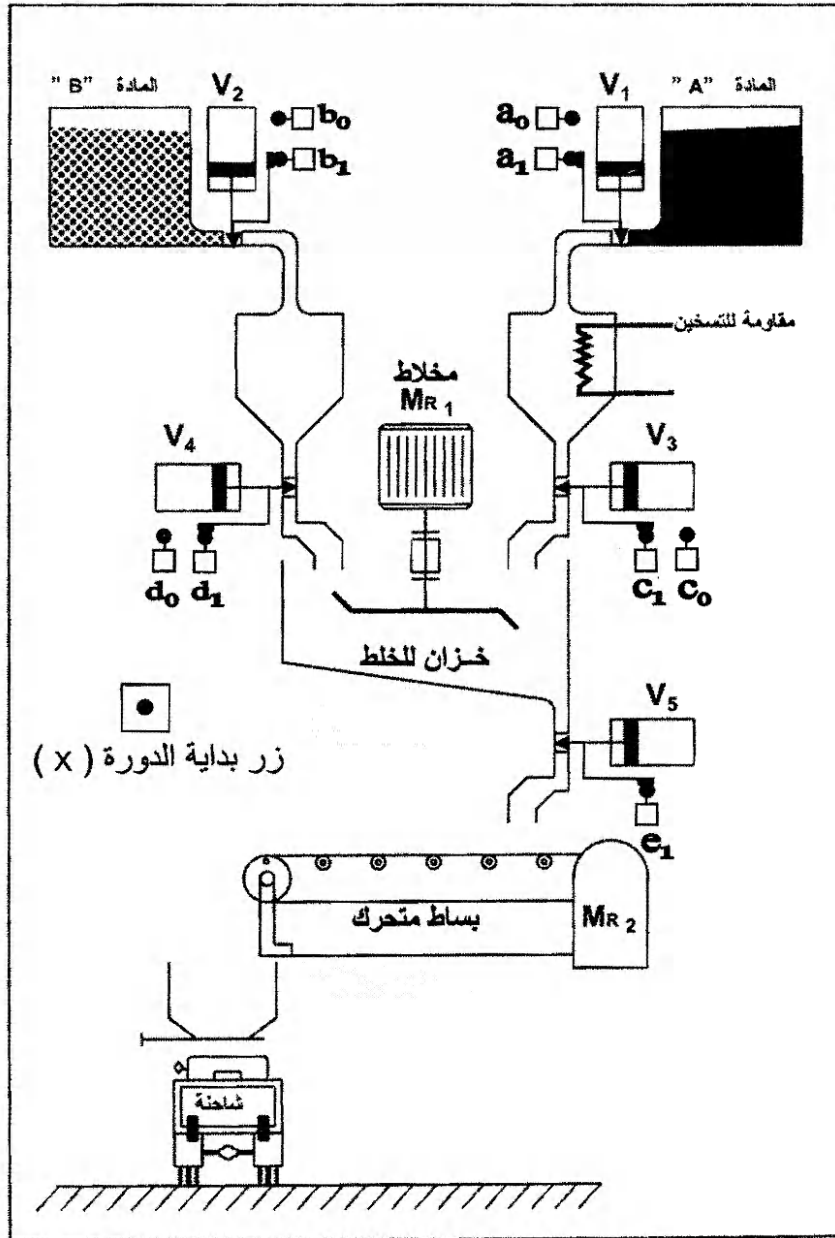
1-5-2- دراسة التحضير : (6 نقاط)

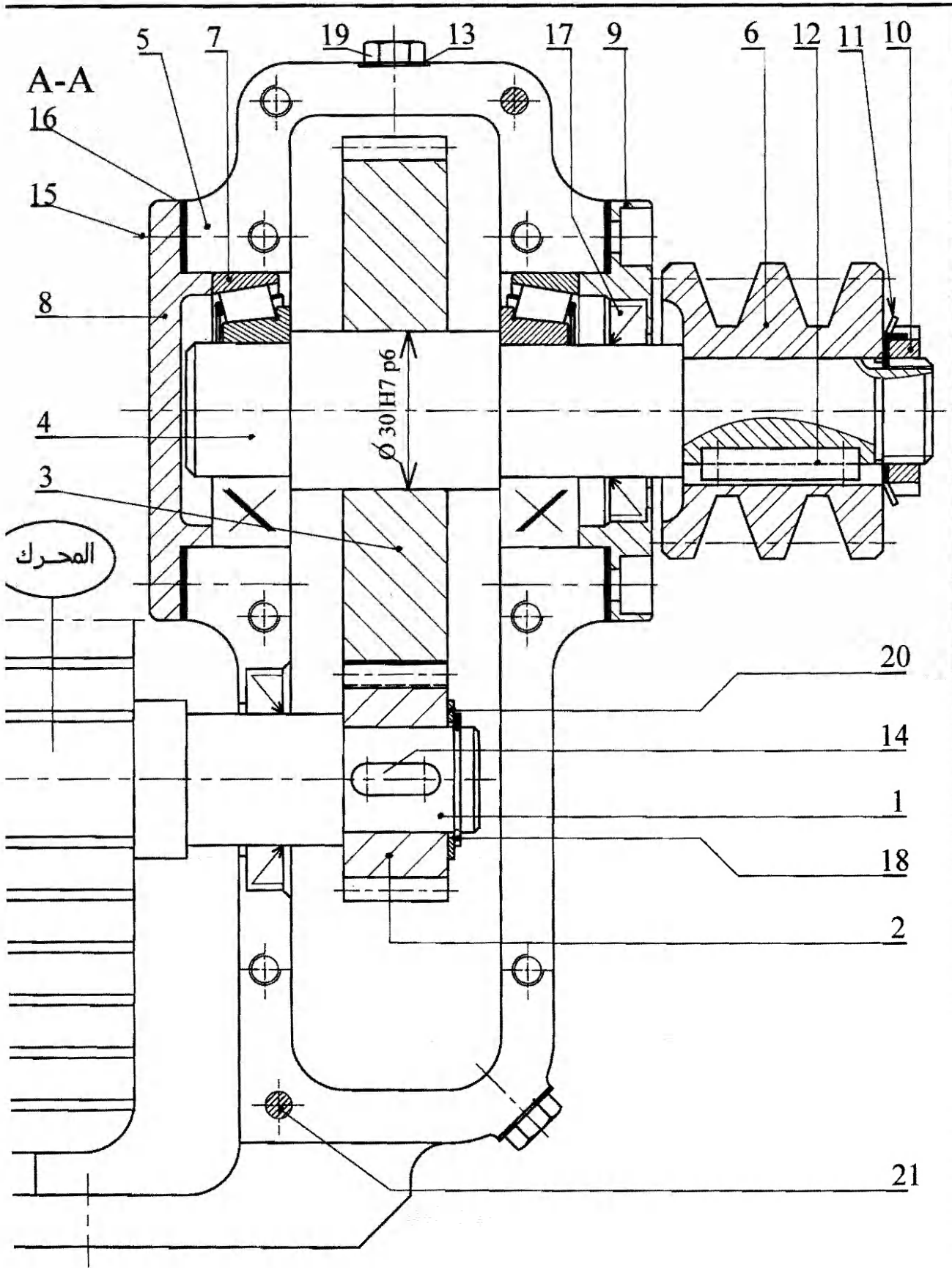
* تكنولوجيا وسائل الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 24\22 .

* تكنولوجيا طرق الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 24\23 .

* دراسة الآليات : أجب مباشرة على الوثيقة 24\24 .

نظام آلي صناعي للخلط





المقياس 1:



محرك مخفض

اللغة
Ar

الصفحة 15 من 24

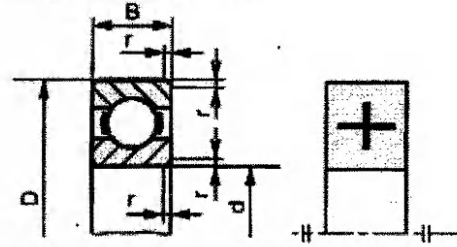
00

21	2	أصبع التوضع	C 40	
20	1	حلقة إستناد	تجارة	
19	2	برغي الماء	تجارة	
18	1	حلقة مرنة للأعمدة	تجارة	
17	2	فاصل الكتامة ذو شفة واحدة	تجارة	
16	2	فاصل كتامة مسطح	تجارة	
15	8	برغي CHc M6-12	تجارة	
14	1	خابور متوازي شكل A	تجارة	
13	2	فاصل كتامة	تجارة	
12	1	خابور متوازي شكل A	تجارة	
11	1	حلقة	تجارة	
10	1	صامولة ذات حوز	تجارة	
9	1	غطاء	EN-GJL100	
8	1	غطاء	EN-GJL100	
7	2	مدحرجة ذات دحارج مخروطية KB	تجارة	
6	1	بكرة	AlSi10Mg	
5	1	الهيكل	EN-GJL250	
4	1	عمود	42CrMo4	
3	1	عجلة مستنة	C 40	
2	1	ترس	C 40	
1	1	عمود محرك	42CrMo4	
الرقم	العدد	التعينات	المادة	الملاحظات
اللغة	Ar	محرك مخفض	المقياس 1:1	
00	24/16			

ملف الموارد

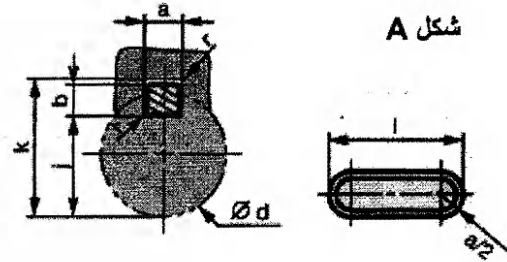
مدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري طراز BC

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



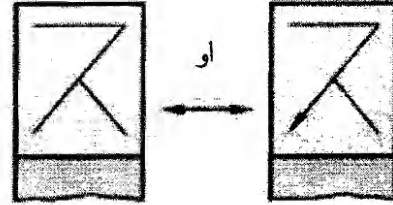
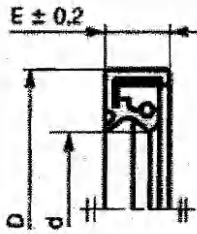
الخوابر المتوازية

d	a	b	s _{min}	j	k
17 à 22	6	6	0,25	d - 3,5	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



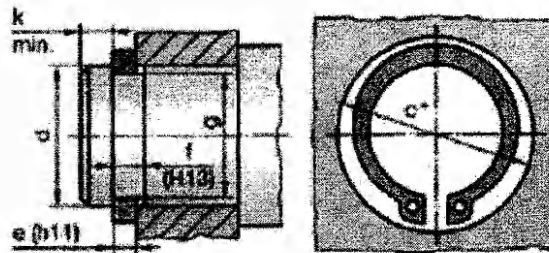
فاصل الكتامة ذات شفتين باحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E
25	35	7
	40	
	42	
	47	



حلقات مرنة للأعمدة

d	e	p	f	g
28	1.5	38.4	1.6	26.6
30	1.5	41	1.6	28.6
32	1.5	43.4	1.6	30.3
35	1.5	47.2	1.6	33

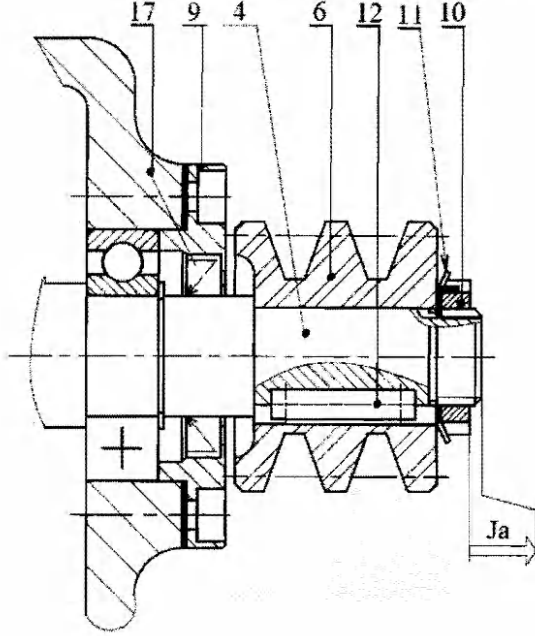


1-5-1- دراسة الإنشاء :

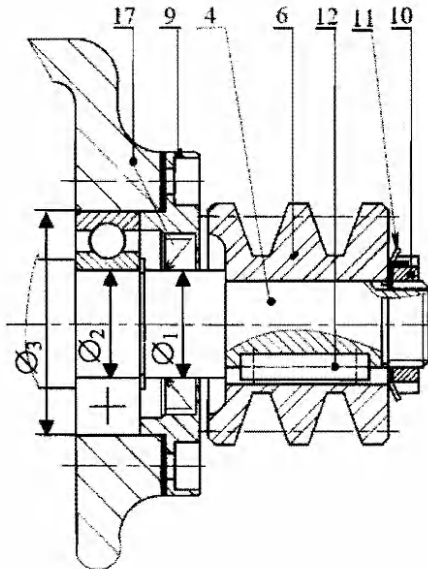
5-التحديد الوظيفي للأبعاد :

1-5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط

" Ja " على الرسم التالي :



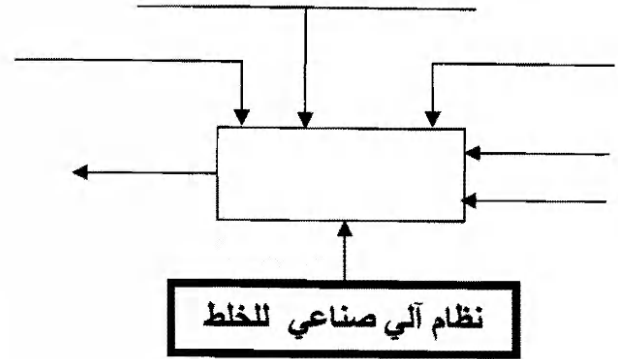
5-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة
1Ø ، 2Ø و 3Ø الموجودة على الرسم التالي :



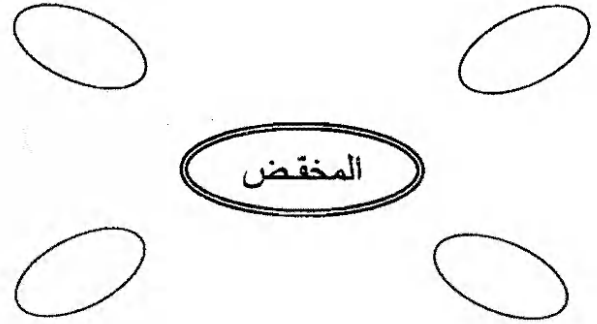
النوع	التوافق	الأقطار
		1Ø
		2Ø
		3Ø

أ- التحليل الوظيفي

1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0)



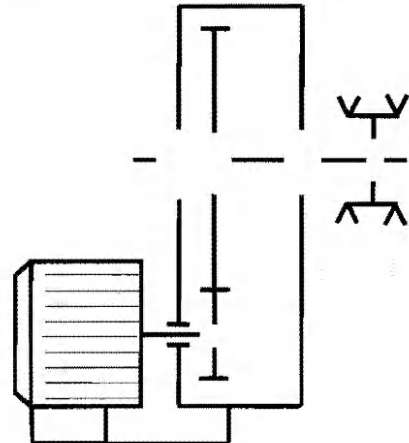
2- أتمم مخطط الوسط المحيطي للمخفض التالي :



3- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
4/6			
5/4			
1/2			
4/3			

4 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :



6- دراسة المتسننات الأسطوانية ذات أسنان

قائمة :

1-6- أتمم جدول المميزات التالي :

a	h	df	da	Z	d	m	
				20		2	2
				50		2	3

الحسابات :

2-6- أذكر شرط التسنن ؟

3-6- أحسب سرعة الخروج :

4-6- ما هو دور وإسم العنصر (17) ؟

الاسم :

الدور :

5-6- ما هو دور العنصر (19) :

7 - إشرح تعيين مواد القطع التالية :

EN - GJL 250 : (5)

C 40 : (2)

42CrMo4 : (1)

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

نفترض أن العمود (4) عبارة عن عارضة أفقية ومحملة بجهود حسب الشكل الموالي وموجودة تحت تأثير الإنحناء البسيط.

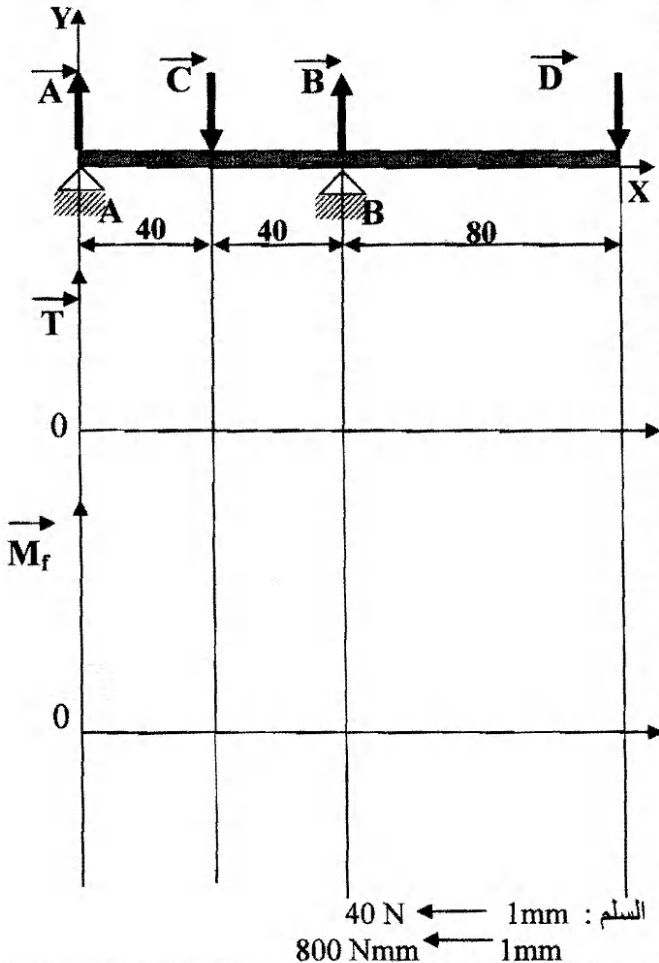
$$\|\vec{B}\| = 800 \text{ N} , \|\vec{A}\| = 200 \text{ N}$$

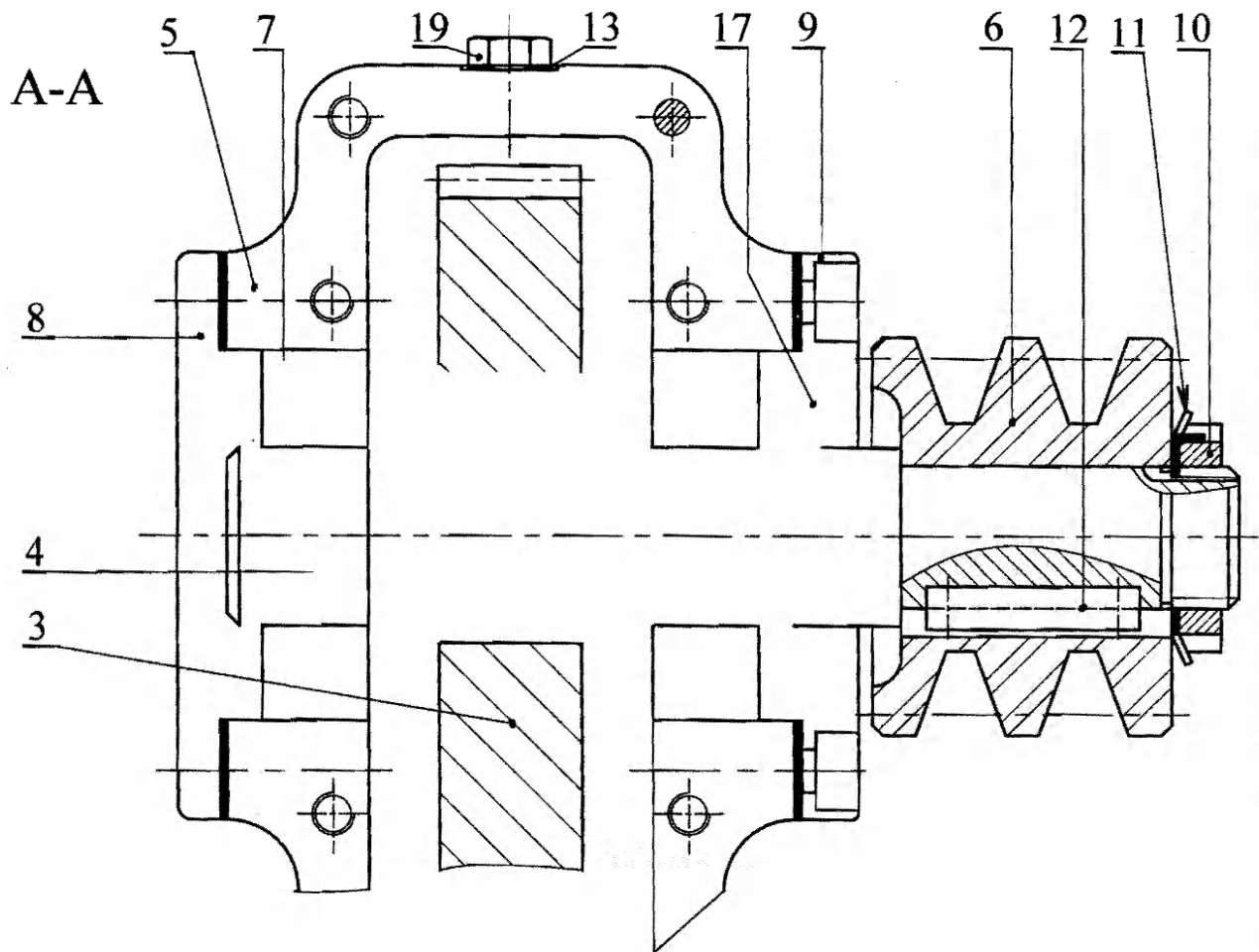
$$\|\vec{D}\| = 200 \text{ N} , \|\vec{C}\| = 800 \text{ N}$$

1-8- أحسب الجهود القاطعة و عزوم الإنحناء ومثل منحنياتها.

* الجهود القاطعة :

* عزوم الإنحناء :





المقياس 1:1



محرك مخفض

اللغة
Ar

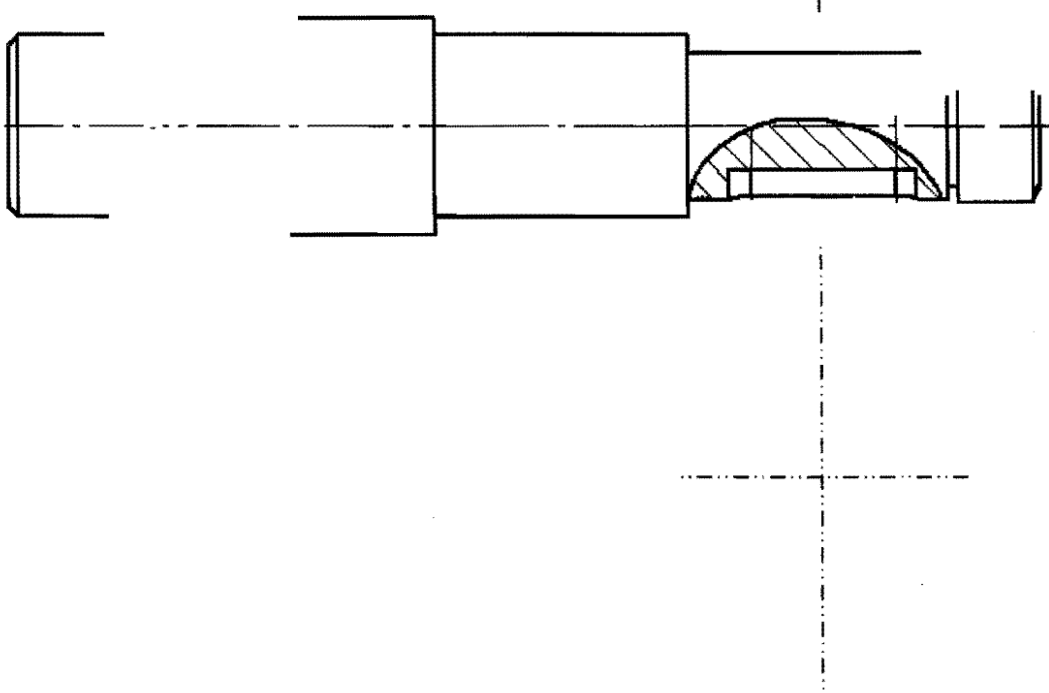
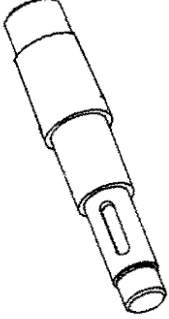
الصفحة 20 من 24

00

● الدراسة البيانية التعريفية :

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (4) موضحا كل التفاصيل البيانية.

بدون قيم { * وضع السماحات الهندسية.
* وضع الأقطار الوظيفية



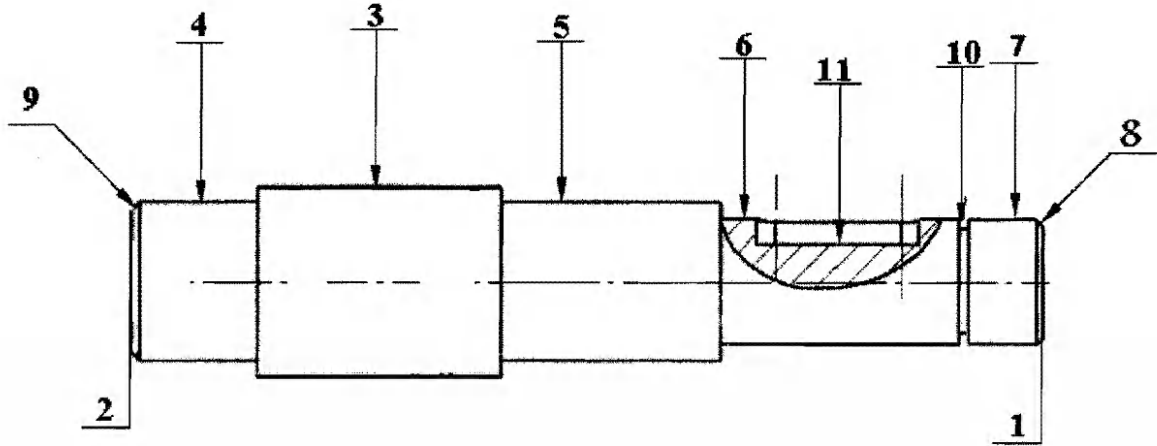
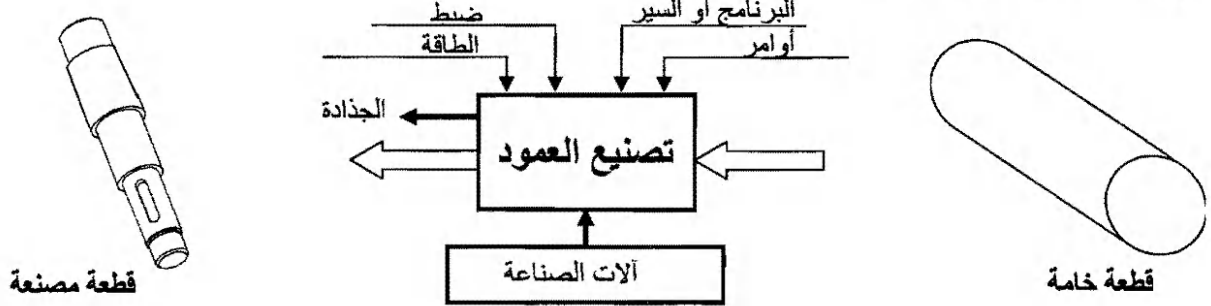
المقياس: 1 : 1	العمود (4)	اللغة	
		Ar	
الصفحة 21 من 24		00	



1-5-2 دراسة التحضير

♦ تكنولوجيا وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للتصنيع الجزئي للعمود (4) في ورشة الصناعة الميكانيكية.



العمود (4) من مادة 42 Cr Mo 4 إستصنع على منصبين للعمل ووحدتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (x) أعط اسم وحدات التصنيع والآلات المستعملة حسب شكل العمود .

الوحدات	وحدة التفريز	وحدة الخراطة	وحدة التشقيب
الآلات	مخرطة متوازية // T	مقننة ذات قائم PC	مفرزة عمودية FV
			مفرزة أفقية FH

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

الوحدة	الوحدة
.....	

3- أعطي إسم كل أداة و رقم السطوح حسب الأداة المناسبة .

إسم الأداة :	إسم الأداة :
رقم السطوح :	رقم السطوح :

4- نريد إنجاز السطح (11) باستعمال أداة من الفولاذ السريع ، نعطي سرعة قطع $V_c = 20 \text{ m/mn}$ و القطر الأداة 8 mm .

• أحسب سرعة الدوران N.

● تكنولوجيا طرق الصنع :

نقترح دراسة صنع الغطاء (9) من مادة : EN-GJL 100

1- نقترح التجميع التالي لإنجاز الغطاء (9)

{ (7) ، (8) ، (9) } ، { (1) ، (2) ، (3) ، (4) ، (5) ، (6) }

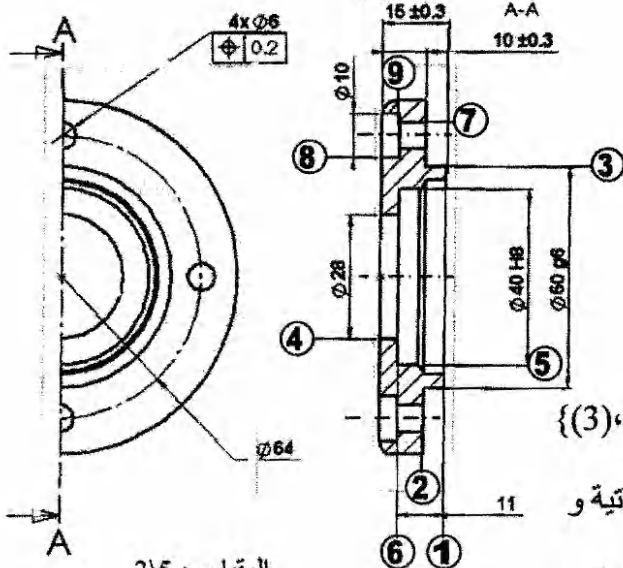
استنتج السير النطقي للصنع.

المرحلة	العمليات	المنصب
100	مراقبة أولية للخام	
200		
300		
400		

2- أنجز عقد المرحلة الخاص بتصنيع السطوح { (1) ، (2) ، (3) } في ورشة مجهزة بالآلات للعمل بسلسلة صغيرة و متوسطة.

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزوستاتية و الأدوات الخاصة بإنجاز هذه السطوح.

- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

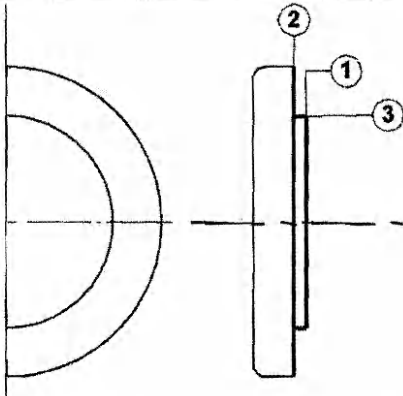


المقياس : 3:1
السماح العام : ISO 2768 mK
الخشونة العامة : Ra = 3,2

عقد المرحلة

المجموعة :	مخفض
القطعة :	غطاء (9)
رقم المرحلة :	EN-GJL 100
المنصب :	20 قطعة في الشهر لمدة 3 سنوات
الآلة :	
حامل القطعة :	التركيب

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

عمليات التصنيع	عناصر القطع	الأدوات
التعيين	Vc سرقة	N ن
	80	

• دراسة الآليات

العمل المطلوب :

1- ما نوع الدافعة (V_1) ؟

.....
.....

2- ما نوع الموزع المتحكم فيها؟ مع الشرح.

.....
.....