

المدة: 03 ساعات

إمتحان الثلاثي الأول في الهندسة الميكانيكية

الموضوع : نظام آلي لغلق ، مراقبة ، عد و تحويل

يحتوي ملف الدراسة على جزأين :

1- الملف التقني: صفحات (11/1 , 11/2 , 11/3 , 11/4 , 11/5 , 11/6)

2- ملف الأجوبة: صفحات (11/7 , 11/8 , 11/9 , 11/10 , 11/11)

ملاحظة :

- لا يسمح باستعمال أي وثيقة خارجة عن الإمتحان
- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته (11/7 , 11/8 , 11/9 , 11/10 , 11/11)

1-الملف التقني

1-1- الهدف من النظام : يهدف هذا النظام إلى ملء ، غلق ، مراقبة ، عد و تحويل منتج بصفة آلية و مستمرة و منتظمة (الوثيقة 11/3)

2-1- وصف التشغيل: يتم تجزئة النظام الآلي إلى ستة (06) مراحل:

المرحلة (01): التقديم و العد	المرحلة (02): ملء القارورة
المرحلة (03): غلق القارورة	المرحلة (04): مراقبة القارورة
المرحلة (05): التجميع و تقديم الصندوق	المرحلة (06): تحويل القارورات

العمل التحضيري

يتم ملء الخزان ثم تسخين المنتج لدرجة حرارة 80°C بعدها :
تبدأ عملية ملء القارورة الأولى ، لتغلق بعدها، ثم تراقب و عند حضور القارورات في المراكز الثلاثة يبدأ تشغيل النظام الآلي.

التشغيل المختصر

تبدأ عملية ملء غلق و المراقبة في آن واحد. و عند حضور 12 قارورة في مركز التجميع بمصفوفة (4×3) مع حضور الصندوق ، تحول القارورات إلى مركز تحويل القارورات لتوضع في الصناديق ب 12 قارورة

مركز تحويل القارورات

عند تجميع 12 قارورة ، يخرج ذراع الدافعة D حتى d1 ، ثم يعود ذراع الدافعة مع تنشيط المصاصة V+ حتى d0 بعدها يدور المحرك M3 إتجاه الأمام مع خروج ذراع الدافعة C حتى c1 ، ليخرج مرة أخرى ذراع الدافعة D حتى d1 مع تخميل المصاصة V- ليعود مرة أخرى ذراع الدافعة D حتى d0 بعدها يدور المحرك M3 إتجاه الخلف مع دخول ذراع الدافعة C حتى c0 و تنتهي العملية.

1-3-جهاز محل الدراسة:

يمثل الرسم التجميعي الموجود في الصفحة 11/4 "محرك- مخفض" المنتمي لنظام النقل يتكون هذا الجهاز من جزأين :
-محرك كهربائي بإتجاهين للدوران
-مخفض بنظامين للنقل (بكرات و سير ، مسننات)

1-4- معطيات تقنية :

- يتم نقل الحركة بواسطة نظام بكرات و سير شبه منحرفة الشكل و مسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة

1-5- سير الجهاز (محرك - مخفض) :

تنقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (1) إلى العمود الوسيطي (9) بواسطة نظام بكرات و سير شبه منحرفة الشكل ((3) ، (4) ، (8)) ثم إلى عمود الخروج (11) بواسطة مسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة (9) و (10)

1-6- العمل المطلوب :

1-6-1- دراسة انشاء

أ- التحليل الوظيفي : أجب مباشرة على الصفحة 11/7

ب- التحليل التكنولوجي : أجب مباشرة على الصفحتين 11/7 و 11/8

ج- التحليل البنوي :

*دراسة تصميمية جزئية : أتم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة 11/8

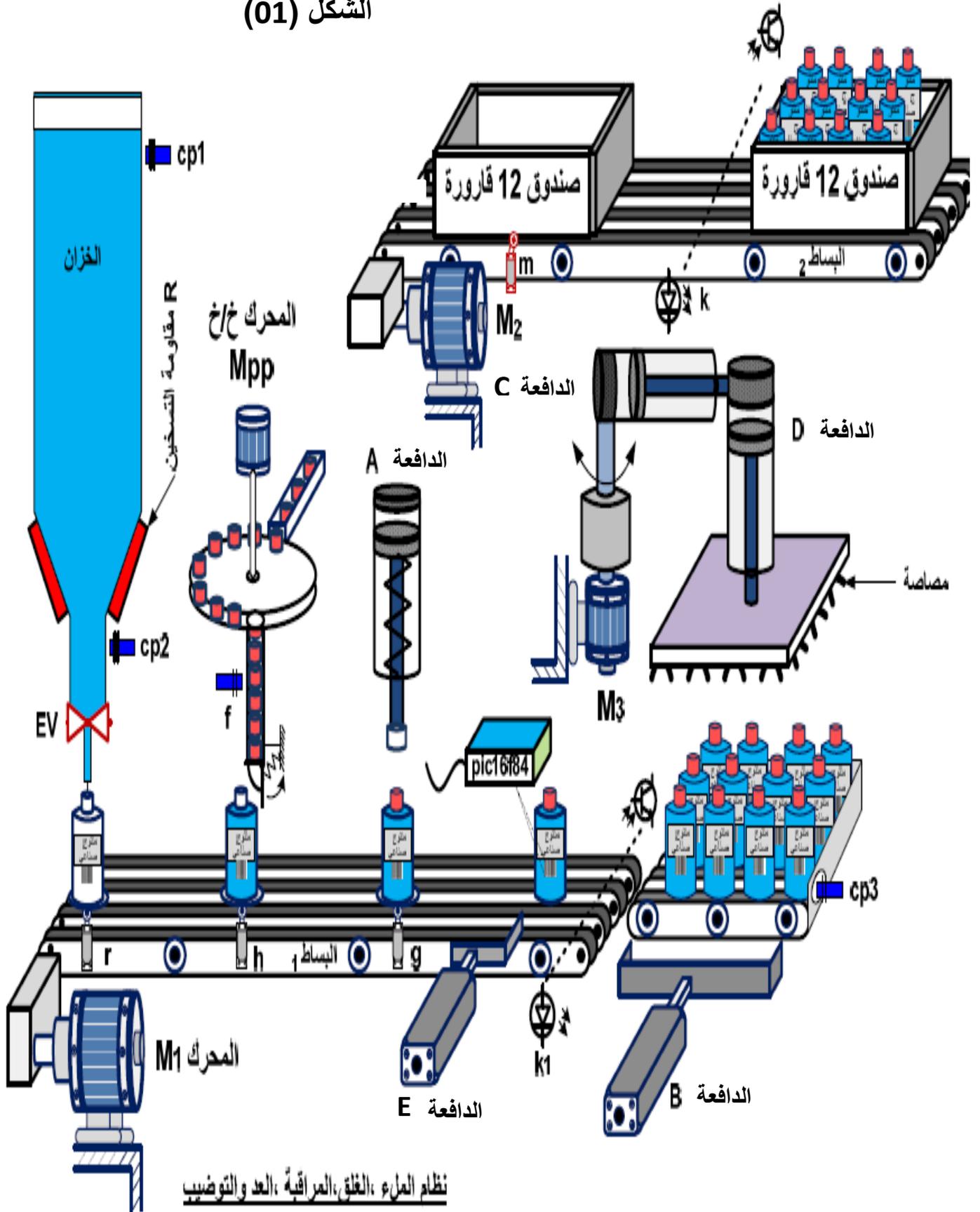
*دراسة تعريفية جزئية : أتم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة 11/9

1-6-2- دراسة التحضير

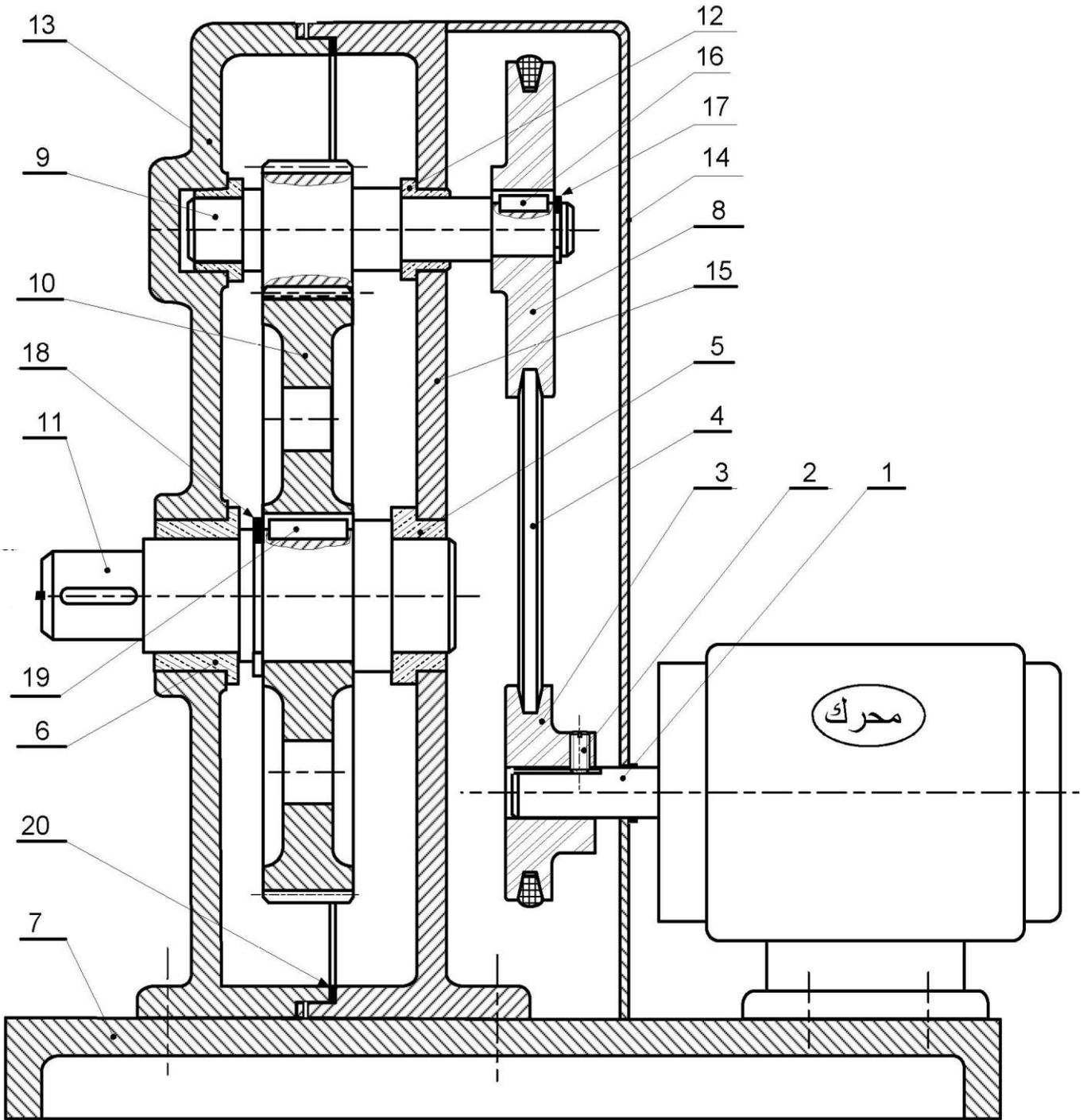
أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع : أجب مباشرة على الصفحة 11/10

ب- آليات : أجب مباشرة على الصفحة 11/11

الشكل (01)



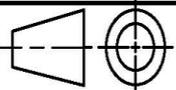
نظام الملء، الغلق، المراقبة، العد والتوضيب



المقياس: 3:1	محرك مخفض	اللغة	
		Ar	
		00	



تجارة		فاصل الكتامة	1	20
تجارة		خابور متوازي	1	19
تجارة		حلقة مرنة	1	18
تجارة		حلقة مرنة	1	17
تجارة		خابور متوازي	1	16
	EN-GJL 250	حامل	1	15
	S 185	غشاء	1	14
	EN-GJL 250	حامل	1	13
	Cu Sn 8	وسادة ذات مسند	2	12
	30 Cr Ni 6	عمود الخروج	1	11
	30 Cr Ni 6	عجلة مسننة	1	10
	30 Cr Ni 6	عمود وسيطي	1	9
	Al Si 13	بكرة مستقبلة	1	8
	S 235	قاعدة	1	7
	Cu Sn 8	وسادة ذات مسند	1	6
	Cu Sn 8	وسادة ذات مسند	1	5
تجارة		سير شبه منحرف الشكل	1	4
	Al Si 13	بكرة محرقة	1	3
تجارة		برغي الضغط	1	2
	30 Cr Ni 6	العمود المحرك	1	1
ملاحظات	المادة	تعيينات	العدد	الرقم

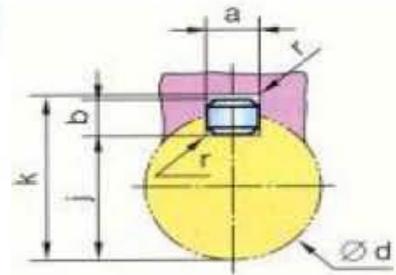
المقياس: 3:1	محرك - مخفض	اللغة Ar
		
		00



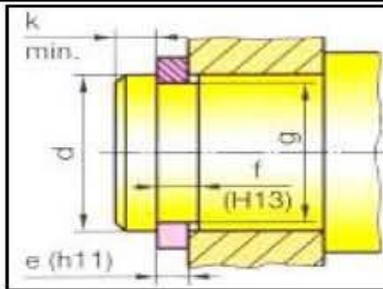
ملف الموارد

الخويرة

d	a	b	s	j	k
38 à 44	12	8	0,4	d - 5	d + 3,3
44 à 50	14	9	0,4	d - 5,5	d + 3,8
50 à 58	16	10	0,6	d - 6	d + 4,3

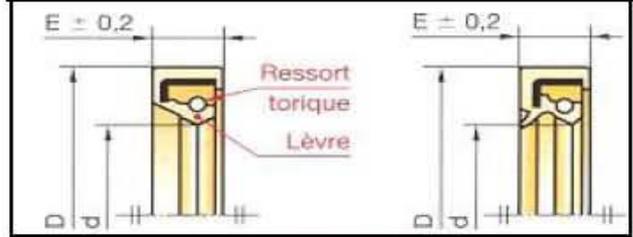


الحلقات المرنة



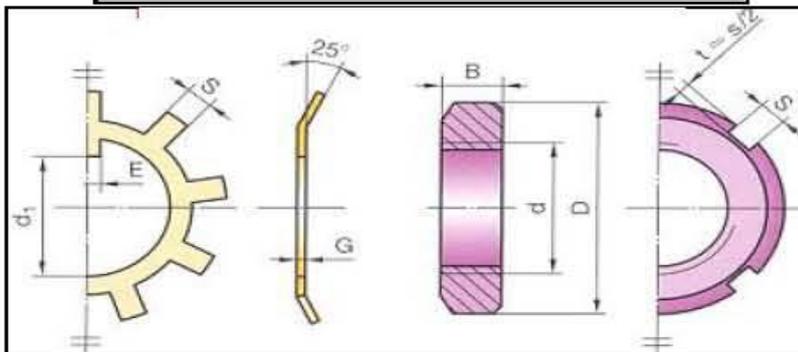
d	e	c	f	g
40	1,75	53	1,85	37,5
45	1,75	59,4	1,85	42,5
50	2	64,8	2,15	47
55	2	70,4	2,15	52
60	2	75,8	2,15	57
65	2,5	81,6	2,65	62

فاصل بشفة واحدة و بشفتين



d	D	E	d	D	E
50	65		60	75	
	68	8	80	85	8
	72		90		
52	68	8	62	85	10
	72		90		
	70		85		
55	72	8	65	90	10
	80		100		
	85		90		
58	72	8	70	100	10
	80		75	95	10

صامولة وحلقة محززة

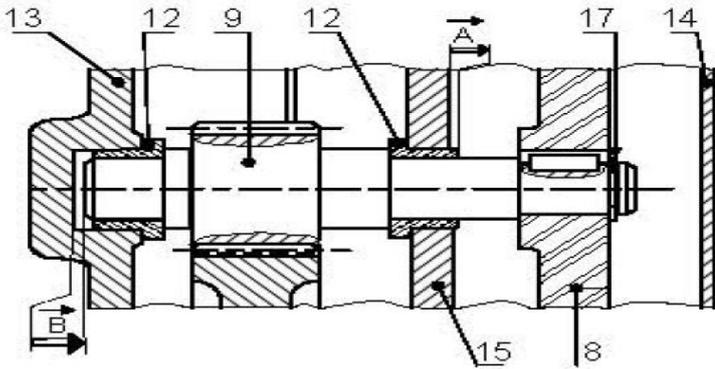


d × pas	D	B	S	d ₁	E	G
M10 × 0,75	18	4	3	8,5	3	1
12 × 1	22	4	3	10,5	3	1
15 × 1	25	5	4	13,5	4	1
17 × 1	28	5	4	15,5	4	1
20 × 1	32	6	4	18,5	4	1
25 × 1,5	38	7	5	23	5	1,25
30 × 1,5	45	7	5	27,5	5	1,25
35 × 1,5	52	8	5	32,5	6	1,25
40 × 1,5	58	9	6	37,5	6	1,25
45 × 1,5	65	10	6	42,5	6	1,25

1-6-1- الدراسة الإنشاء

5-التحديد الوظيفي للأبعاد

- 1-5. أنجز سلسلة الأبعاد الوظيفية الخاصة بالشرطين A و B
2-5. سجل التوافقات في الرسم التجميعي الجزئي



ب- التحليل التكنولوجي :

1- دراسة نقل الحركة بالبكرات و السيور:

- 1-1. ما هو نوع البكرة (3) المستعملة ؟ برر استعمالها؟
البكرة:

التبرير:

2-1. نعطي

$$\varnothing_8=160\text{mm} ; \varnothing_m=80\text{ mm}$$

احسب نسبة النقل بين البكرات ؟

.....

- 3-1. احسب سرعة العمود (9) بحيث $N_M=1000\text{ tr/min}$

.....

- 4-1. صنعت البكرة (3) من **AlSi13**، اشرح هذه المادة و

برر اختيارها ؟

Al : Si :

13.....

التبرير:.....

- 2- صنع العمود (11) من مادة **30CrNi6**

اشرح هذا التعيين:.....

.....

- 3- أعطي اسم و وظيفة القطعة (12) ؟

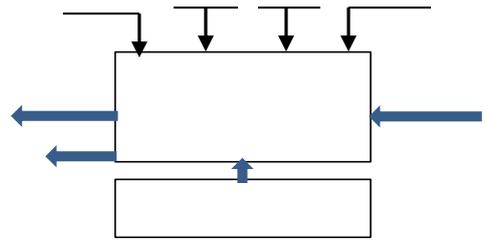
الوظيفة	الإسم	القطعة
		(12)

هل هي مناسبة لتحقيق الوصلة بين (9)/(13)/(15)؟ ماذا تقترح؟

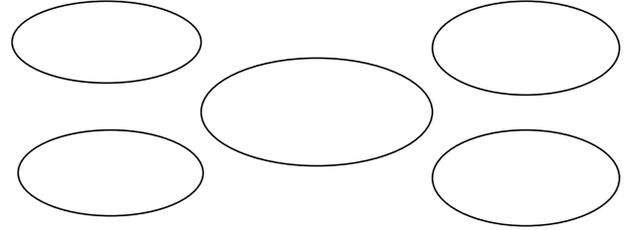
مناسبة:: إقتراح:

أ- التحليل الوظيفي :

- 1- أتمم المخطط أ-0 للنظام الآلي :



- 2- أتمم المخطط للوسط المحيطي :



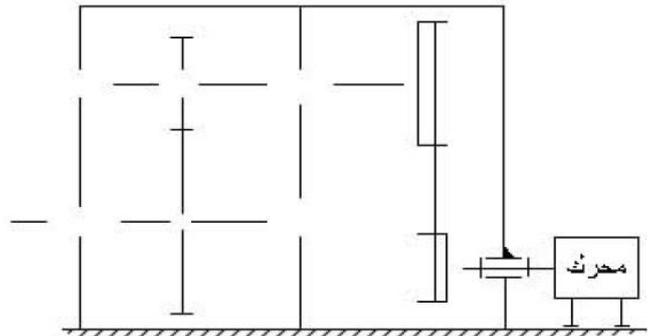
اكمل جدول الوظائف التالي

رمز الوظيفة	الوظيفة صياغة

- 3- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي

العناصر	اسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
(3)/(1)			
(11)/(10)			
(9)/(13) و (15)			
(11)/(13) و (15)			

- 4- أتمم الرسم التخطيطي للجهاز:



4- ما هو دور البرغي (2) و القطعة (4)

.....:(2)

.....:(4)

5- دراسة المسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة (9) و(10)

$K=10, d_9=60 \text{ mm}, b=20, a=80\text{mm}$

5-1. أتمم جدول المميزات التالي:

r	a	h	d	z	m	
	80		60			(9)
						(10)

5-2. ما هي نسبة النقل الكلية للجهاز؟

.....

5-3. أحسب سرعة دوران الخروج N_{11} ؟

.....

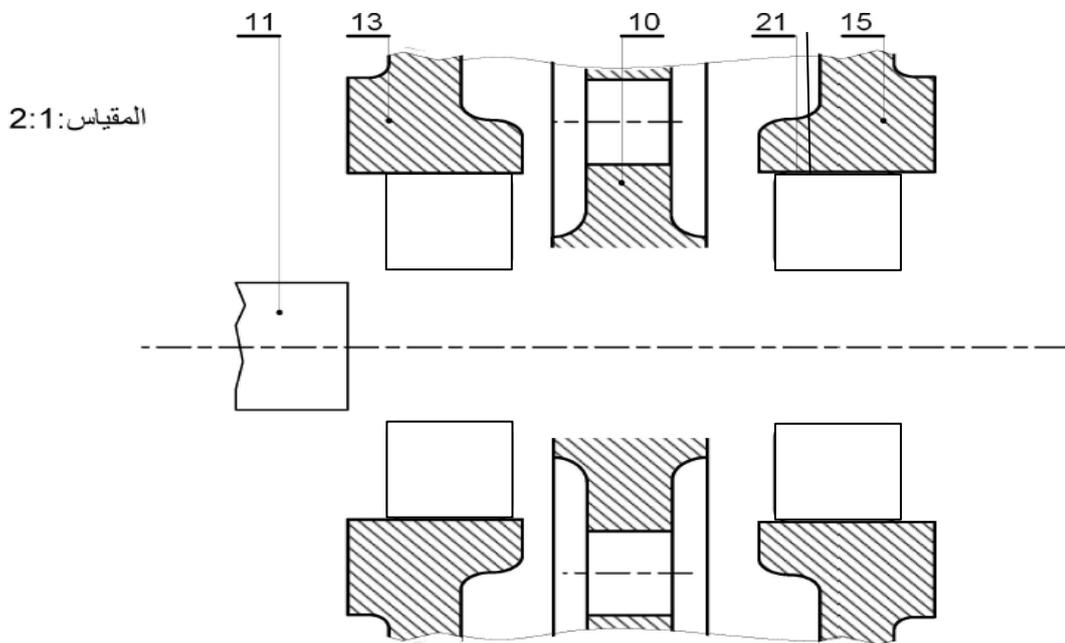
ج- التحليل البنوي :

دراسة تصميمية جزئية : للرفع من مردود الجهاز و جعله أكثر وظيفيا نقترح التغييرات التالية :

- تعويض الوسادتين (5) و (6) بمدرجتين (21) ذات صف واحد من الكريات بتلامس نصف قطري

- اعطاء حل آخر لتحقيق الوصلة الاندماجية للعجلة المسننة (10) مع العمود (11)

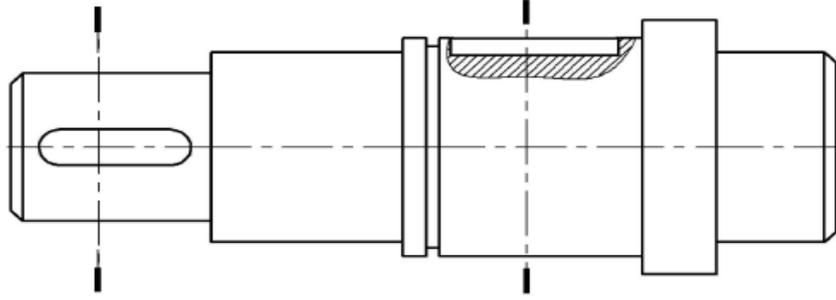
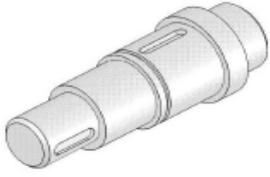
- ضمان حماية الكتامة الجهاز من الطرفين



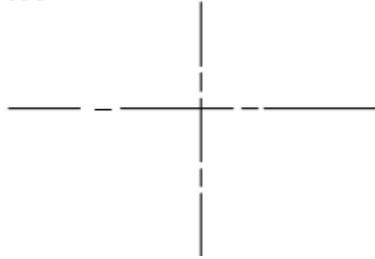
دراسة تعريفية جزئية : أتمم الرسم التعريفي للعمود (11) بمقياس 2:1

- رسم المقاطع A-A و B-B

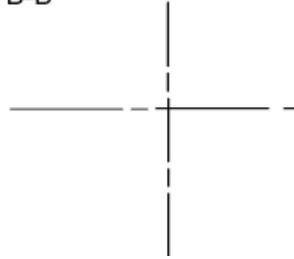
- وضع الأبعاد الوظيفية الخاصة بالأقطار, السماحات الهندسية و الخشونة (بدون قيم)



A-A



B-B

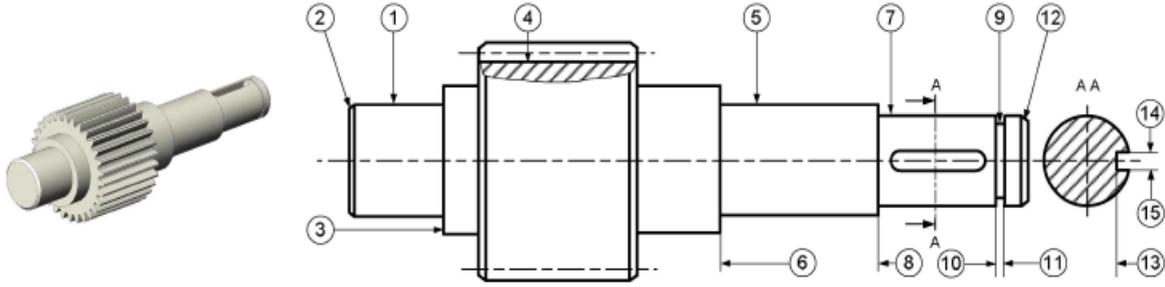


المقياس: 2:1

1-6-2-دراسة التحضير

أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع :

يمثل الرسم الموالي العمود (9) المنجز من مادة 30 CrNi6 بسلسلة صغيرة



1- اشرح تعيين مادة العمود (9) ؟

.....

.....

.....

2- ما هو أسلوب الحصول على خام العمود (9) ؟

.....

3- مستعينا بالرسم الممثل أعلاه, أتمم الجدول الموالي بذكر العملية اسم الأداة و اسم الآلة الخاصة بإنجاز السطوح المرقمة

السطوح	العملية	اسم الأداة	اسم الآلة
(3) (1)			
(2)			
(9) (10) (11)			
(15) (14) (13)			

ج-آليات :

1- ضع علامة (X) في الخانة المناسبة

موزع 2/5	موزع 2/3	الدافعة
		الدافعة A
		الدافعة D

2- اذكر باختصار كيفية تشغيل الدافعة A ؟

.....

.....

3- قم بالتركيب الهوائي للدافعة B مع موزع ثنائي الاستقرار بتحكم هوائي

