

2. تحديد الموقع: رسم تخطيطي للمبدأ وثيقة (11\2)، (11\3)

3. الملف.

3. 1 الملف التقني: الوثائق (11\1) - (11\2) - (11\3)

3. 2 - ملف الإجابات: الوثائق (11\4)، (11\5)، (11\6)، (11\7)، (11\8)، (11\9)،

(11\10)، (11\11)

4. تقديم النظام.

يمثل الشكل (1) على الوثيقة (12\2) للملف التقني ماكينة لانجاز المجاري. تسمح بتصنيع أربع مجاري على

عمود اسطواني، كل مجرى ينجز في تمريره واحدة.

الماكينة تحتوي أساسا:

- الطبق المقسم يسمح بدوران القطعة بخطوة زاويتها تساوي 90°، قيادة الطبق يكون بواسطة محرك Mt.

بعد كل خطوة، دافعة C₂ تسمح بغلق الطبق.

- طاولة تعطي للقطعة حركة التقدم، منشطة بحركة انتقالية مستقيمة في الاتجاهين بمحرك Mt₂. تحويل

الحركة معطى بنظام برغي- صامولة.

- رأس المفرزة يقود الفريزة في حركة دورانية بمحرك Mt₁ بواسطة قابض - محرك

- الانتقال العمودي للرأس مأخوذ من الدافعة C₁

- الذنبة المضادة لتفادي انحناء القطع الطويلة.

5. وصف التشغيل

5. 1 تشغيل النظام:

- الماكينة يجب أن توضع في المرحلة الابتدائية كي تستطيع أن تنطلق الدورة. الملتقطات (I₁₀) و (S₃)

مشغلان. الملتقط (S₂) غير مشغل العداد في الوضعية الصفر والمحرك متوقف. العامل يضع القطعة في

مكانها ويثبتها بمفتاح.

الضغط على زر السير يتحكم في نفس الوقت على:

- إثارة المغناطيس KA

- غلق الطبق المقسم

- اشتغال المحرك Mt₁

التأثير على الملتقط (I₂₁) يؤدي إلى نزول رأس المفرزة من الوضعية المعينة من الملتقط (I₁₀)

التي تعين من الملتقط (I₁₁)

التأثير على الملتقط (I₁₁) يؤدي في نفس الوقت إلى رفع الإثارة على المغناطيس KA والحركة انتقالية للطاولة.

رفع الإثارة للمغناطيس KA يؤدي إلى دوران الفريزة بواسطة التصاق عجلة الاحتكاك (11) والطبق (12).

التأثير على الملتقط (S₄) (نهاية شوط التصنيع) يتحكم في رجوع رأس المفرزة من الوضعية (I₁₁)

إلى (I₁₀) وإعادة العداد إلى الصفر.

التأثير على الملتقط (I₁₀) يتحكم في نفس الوقت في توقيف الدوران الفريزة، فتح الطبق المقسم ورجوع

الطاولة.

- دوران الطبق المقسم ب 1 \ 4 دورة واخذ دورة جديدة لانجاز المجاري ، إذا كان عدد الأخاديد اقل من 4 (N < 4) .

- توقف الماكينة والإعادة إلى الصفر للعداد ، إذا كان عدد الأخاديد = 4 (N = 4) .

2.5 التحكم في دوران الفريزة

دوران الفريزة بالمحرك Mt1 متحكم فيه بالمغناطيس KA الذي يؤثر على القابض - مكبح .

العجلة (9) تستطيع أن تتصل بالعمود (15) (KA = 0) أو تنفصل و تكبح (KA = 1) .

7 العمل المطلوب

1.7 دراسة الإنشاء

أ- الدراسة التكنولوجية وثيقة (11 \ 4) ، (11 \ 5) ، (11 \ 6)

ب- الدراسة البيانية التصميمية الجزئية وثيقة (11 \ 7) .

ج- دراسة مقاومة المواد وثيقة (11 \ 8) ،

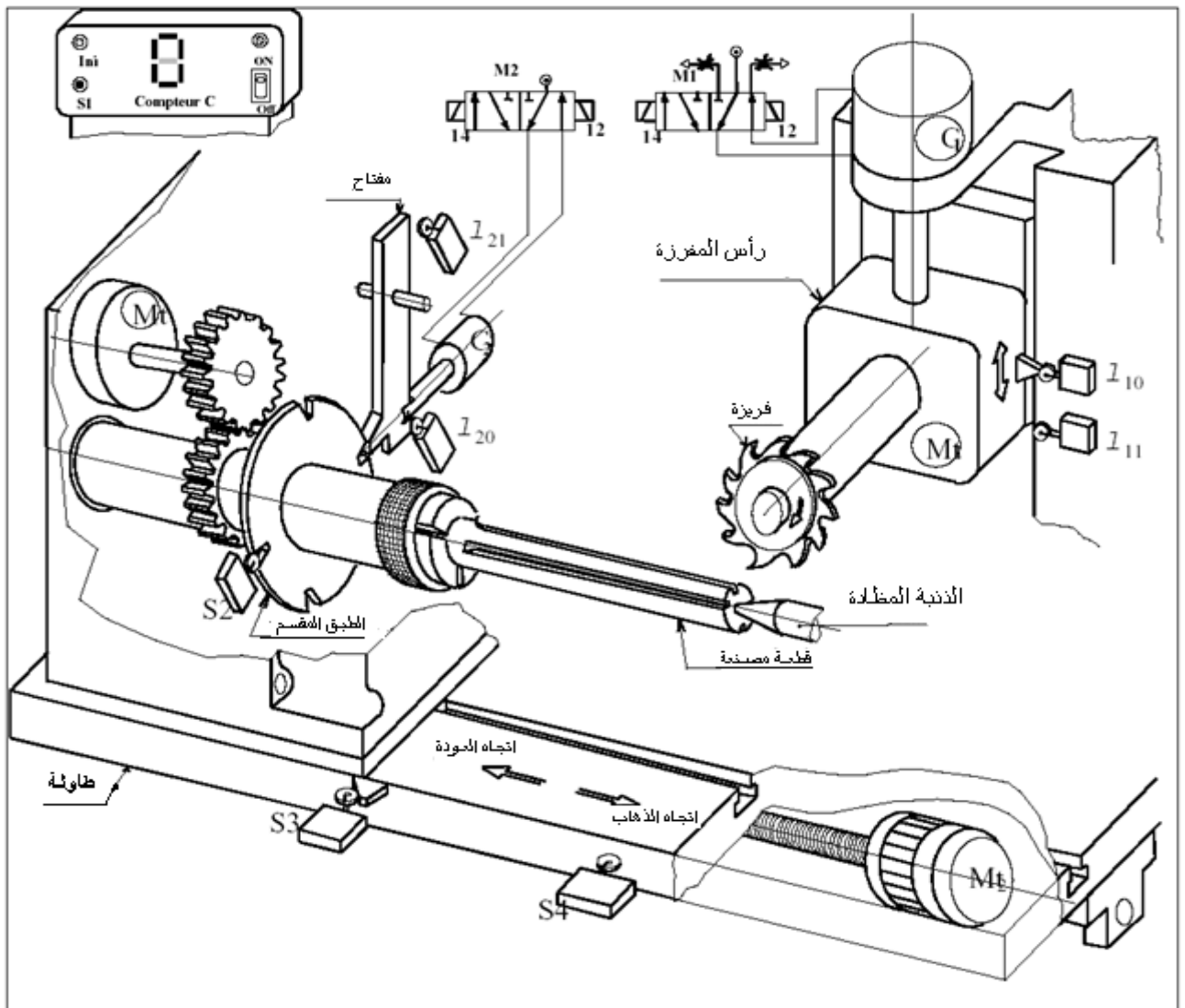
2.7 - دراسة التخضير

أ- تكنولوجية وسائل و طرق الصنع وثيقة (11 \ 9)

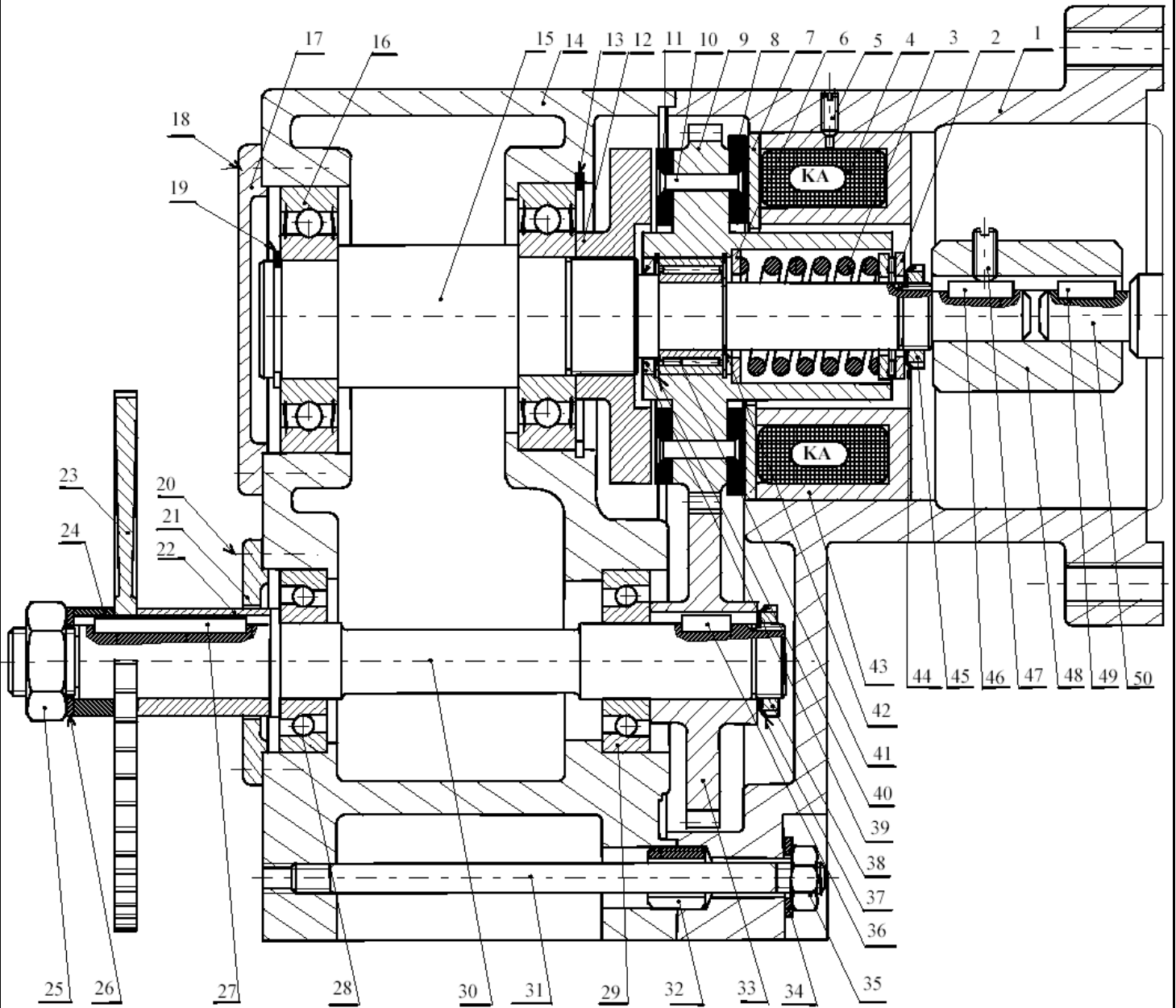
ب - دراسة النظام الآلي وثيقة (11 \ 10) .

ملف الموارد وثيقة (11 \ 11) .

النظام الآلي



الرسم التجميعي لرأس المفرزة



		40	2	حلقة مرنة	25	1	حلقة H	12	1	طبق المحرك		
		39	1	حاشية ذات شقاة	24	1	وسادة	11	1	بطانة		
		38	1	صامولة محززة	23	1	فريزة ذات ثلاث حدود	10	8	برشمة		
		37	1	حلقة كيخ	22	1	وسادة	9	1	عجلة مسننة		
		36	1	خابور	21	1	غطاء	8	1	بطانة		
50	1	MI	عمود محرك	35	3	صامولة H	20	4	برغي التثبيت	7	1	متزحج
49	1		خابور	34	3	حلقة ارتكاز	19	1	حلقة مرنة	6	1	حلقة ارتكاز
48	1			33	1	عجلة مسننة	18	4	برغي التثبيت	5	1	برغي الضغط
47	1		برغي الضغط	32	3	رجل الوضعية	17	1	غطاء	4	1	مغناطيس KA
46	1		خابور	31	3	جاويط	16	2	مدرجة BC	3	1	نابض
45	1		صامولة محززة	30	1	عمود الخروج	15	1	عمود الدخول	2	1	مسند ذو دحاريج اسطوانية
44	1		حلقة كيخ	29	1	مدرجة BT	14	1	كارتيير	1	1	حامل المحرك
43	1	Bc	علبة المغناطيس	28	1	مدرجة BT	13	1	حلقة مرنة	الرقم	العدد	التعيين
42	1		حلقة مرنة	27	1	خابور						
41	1		مدرجة ذات ابر	26	1	حلقة ارتكاز						

رأس المفرزة

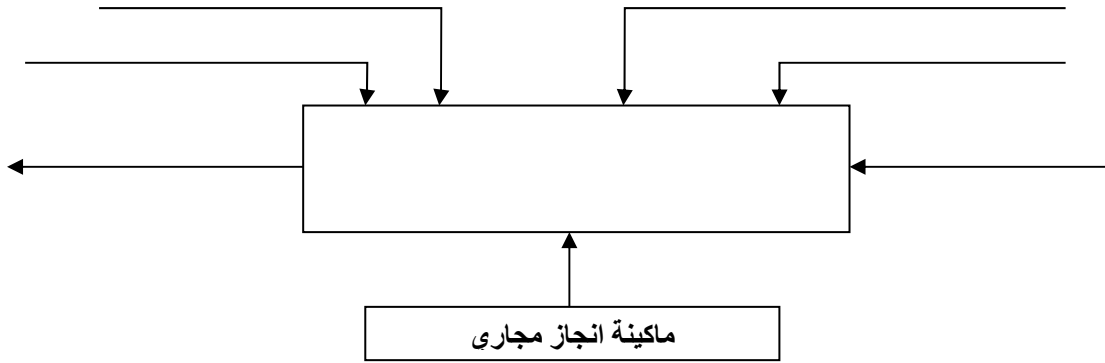
1. التحليل الوظيفي :

1. 1 - ماهي الوظيفة الإجمالية للجهاز A-0 ؟

الاسم:

اللقب:

الرقم:



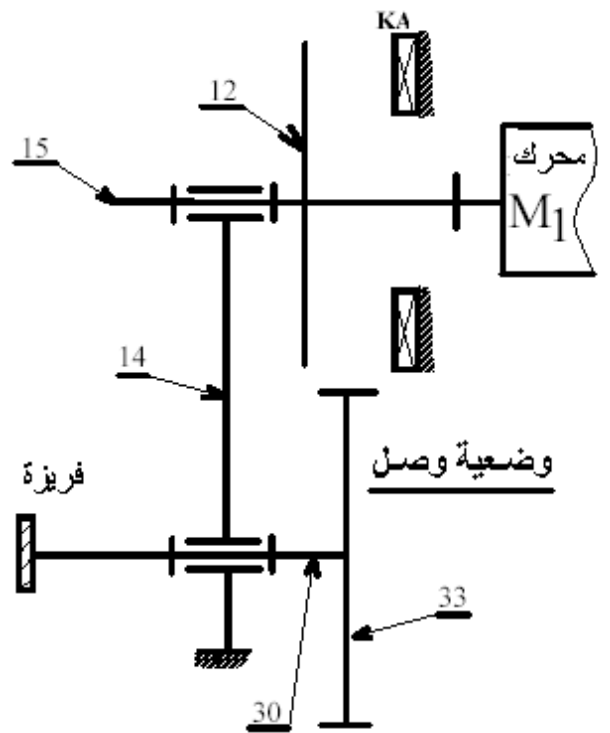
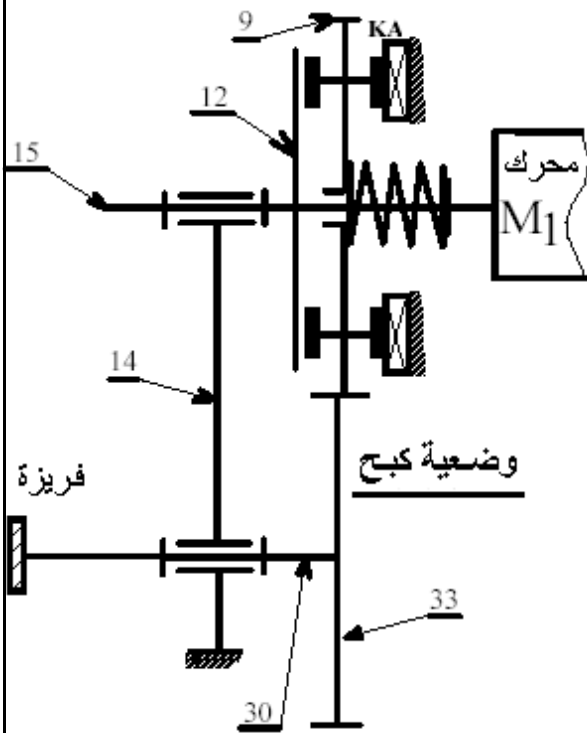
1. 2 - بالاستعانة بالرسم التجميعي لرأس المفرزة الوثيقة (3\12) ، أعط الجهاز الذي يحقق كل وظيفة تقنية مذكورة أدناه

الأجهزة	الوظائف التقنية
.....	وصل العمود المحرك (50) بعمود الدخول (15)
.....	تحويل الحركة الدورانية لـ (15) + (12) إلى العمود (30)
.....	التحكم في انقباض
.....	يؤمن الالتصاق للعجلة (9) بالصحن المحرك (12) (KA=0)
.....	خلق القوة الضاغطة للقباض
.....	التحكم في المكبح
.....	يؤمن الالتصاق للعجلة (9) والمرتزح (7)
.....	يخلق القوة الضاغطة للمكبح

1. 3 - أكمل جدول الوصلات الحركية التالي

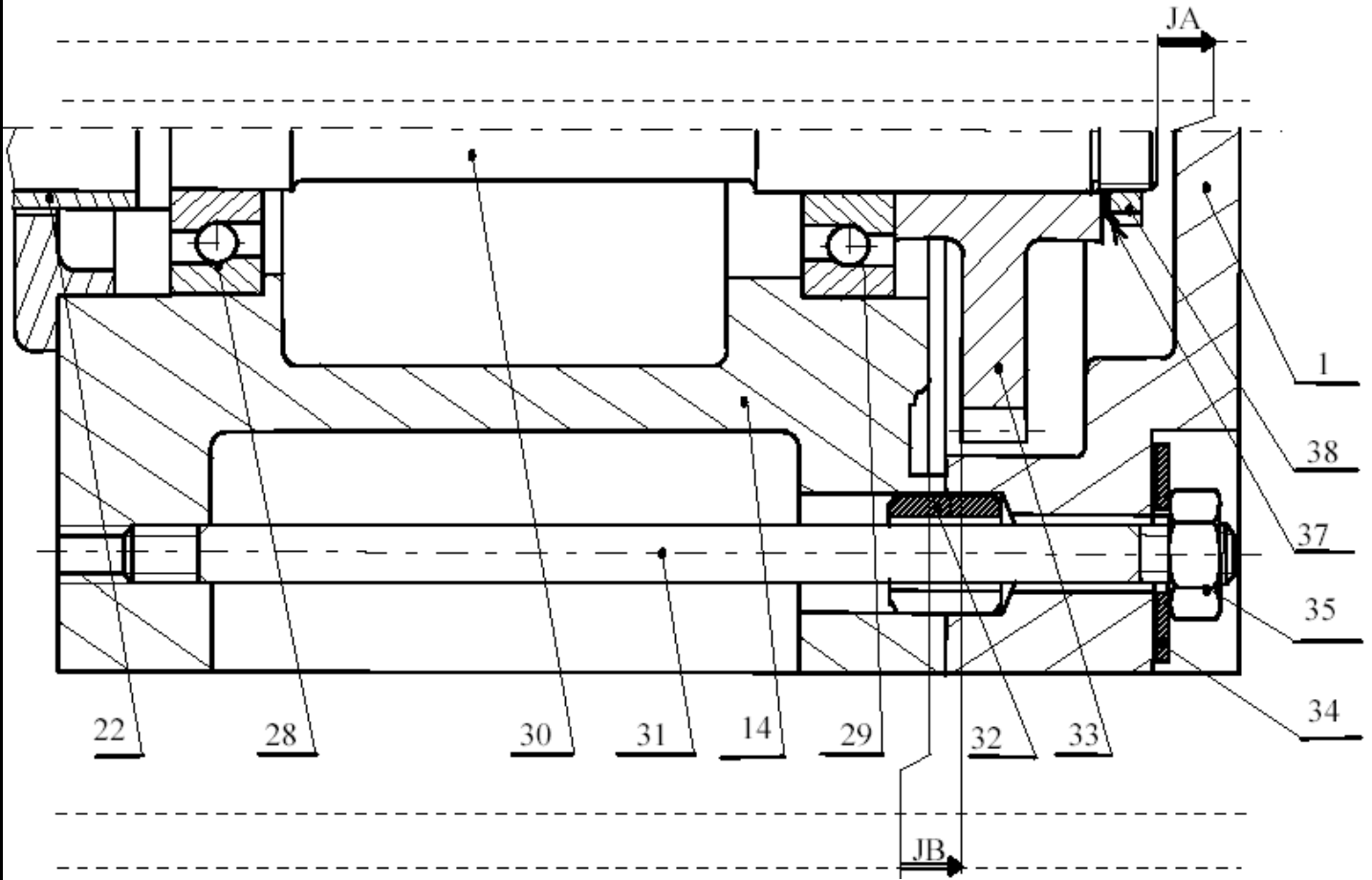
العنصر	اسم الوصلة	الرمز
14/15		
33/ 30		
15/ 9		

1. 4 - أكمل الرسم التخطيطي لرأس المفرزة في وضعية وصل :



1. 5 - تحديد الأبعاد الوظيفية :

1. 5. 1 - أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرطين JA و JB .



2. التحليل التكنولوجي

2. 1 حساب المسننات : اكمل جدول مميزات المتسنيات الاسطوانية ذات الأسنان القائمة (33) و (15)

مع $K=10$

a	r	b	h	da	df	z	d	m	المميزات العجلات
40						20		2	(9)
									(33)

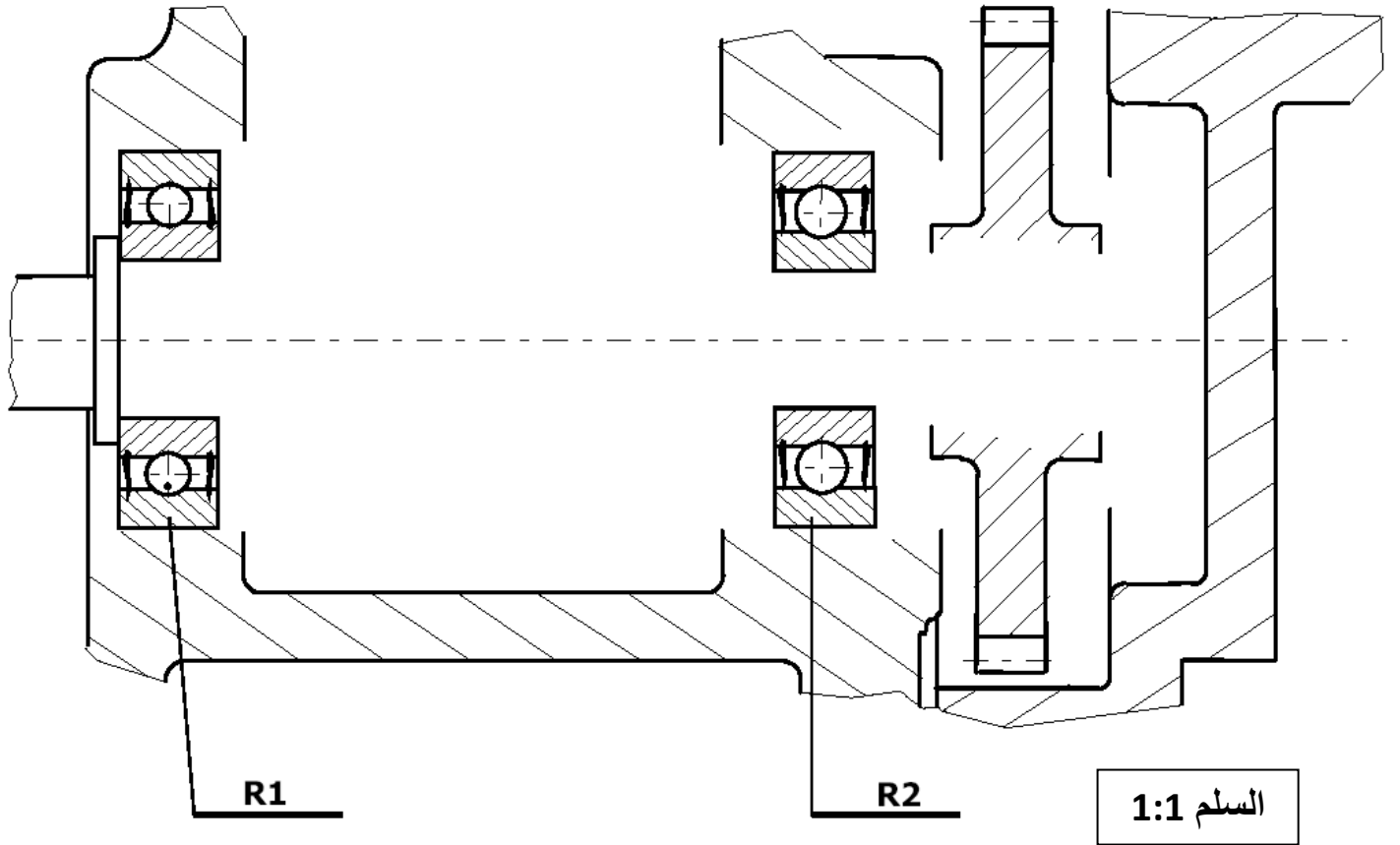
2. 2 أوجد سرعة خروج للعجلة (33) علما ان سرعة العمود المحرك (50) تقدر بـ : 2000 tr/mn

.....
.....

نريد تعويض المدرجات (28) و (29) نوع BT للرسم التجميعي للوثيقة (3\12) بالمدرجات من نوع BC ، (R1) و (R2) الممثلين في الرسم أدناه.

- (1) - أتم تركيب المدرجتين (R1) و (R2) مدرجتين بكتامة .
- (2) - حقق الوصلة الاندماجية للعجلة (33) على العمود (30)
- (3) - ضع التوافقات المناسبة.

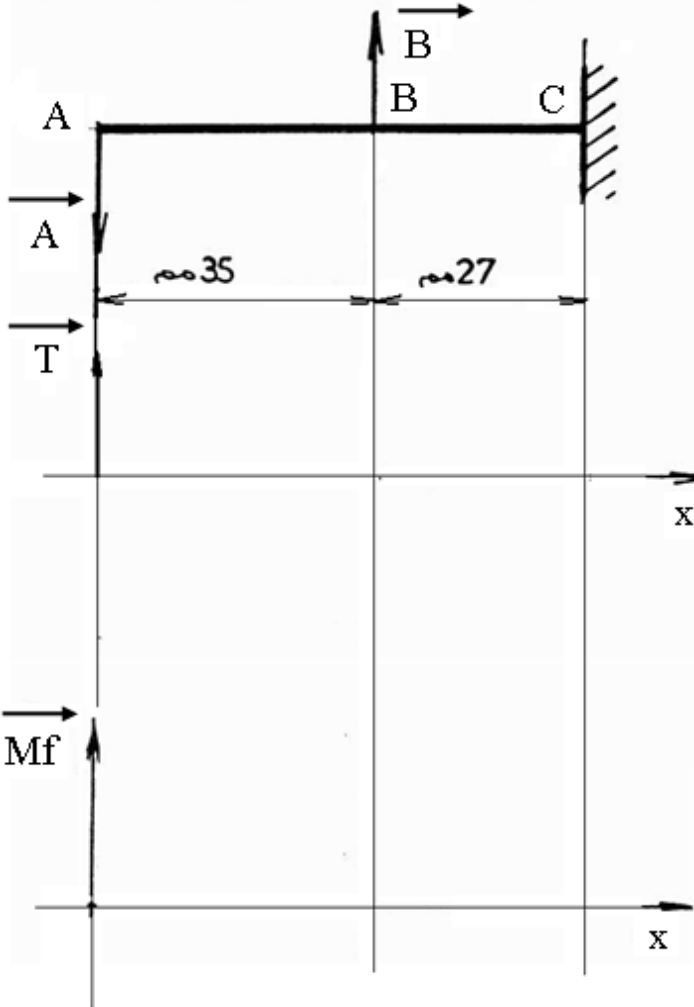
ملاحظة : استعن بملف الموارد لرسم العناصر الموحدة وهذا حسب الاحتياج.



1 نشبه العمود (15) إلى رافدة ذات مقطع دائري مملوءة طولها $L = 160 \text{ mm}$ ، و قطرها d هي خاضعة للالتواء البسيط بعزم التواء $M_t = 12,8 \text{ N.m}$. هذا العمود من الصلب ذو مقاومة تطبيقية للانزلاق $R_{pg} = 20 \text{ N / mm}^2$ حيث المقاس المطاطي العرضي $G = 8000 \text{ N / mm}^2$.
1-1- احسب القطر الأدنى d للعمود لكي يقاوم بكل الأمان .

1-2- احسب الزاوية النسبية للالتواء للسطحين النهائيين للعمود

السلم : القوى : 10 مم ← 200 ن ، العزوم : 10 مم ← 10⁴ مم² ن



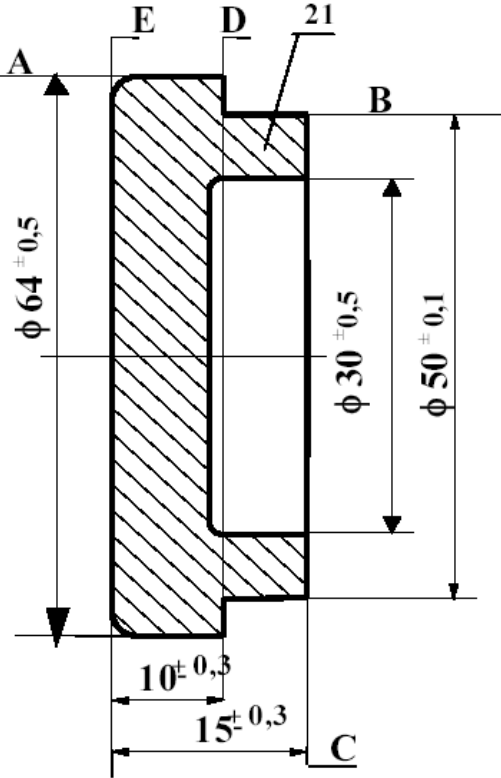
2 - نشبه القطعة المصنعة إلى عارضة مندمجة خاضعة للقوى الناظمية

$$\|A\| = 500 \text{ و } \|B\| = 800 \text{ ن}$$

2 - 1 ادرس تغيرات الجهود القاطعة ثم ارسم المنحني البياني للجهود القاطعة T

2 - 2 ادرس تغيرات عزوم الانحناء ثم ارسم المنحني البياني لعزوم الانحناء Mf

نقدم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (21) و مرحلة الصنع الخاصة بالمرحلة (20) و السرعات الموجودة في المخرطة (92tr/mn ، 220 ، 360 ، 530 ، 860 ، 1400) ، الخام محصل عالية بالقولية ، كل مساحة مصنعة ممثلة بخط سميك على الرسم و تحقق بنهاية مباشرة .



رقم المرحلة	التعيين	الآلات المستعملة	الدورات القطع والمراقبة	تخطيط المرحلة
20	الخراطة المرجع معرف :- - إسناد مسوي 1 ، 2 و 3 على (E) - تركيز قصير 4 ، 5 على (A) - نسوية عرضية لـ (C) $Cf1=15^{\pm 0,3}$ (ب) خرط متزامن لـ (D) و (B) $Cf2=10^{\pm 0,3}$ $2Cf3=\varnothing 50^{\pm 0,1}$	مخرطة متوازية	أدوات من الصليب السريع	

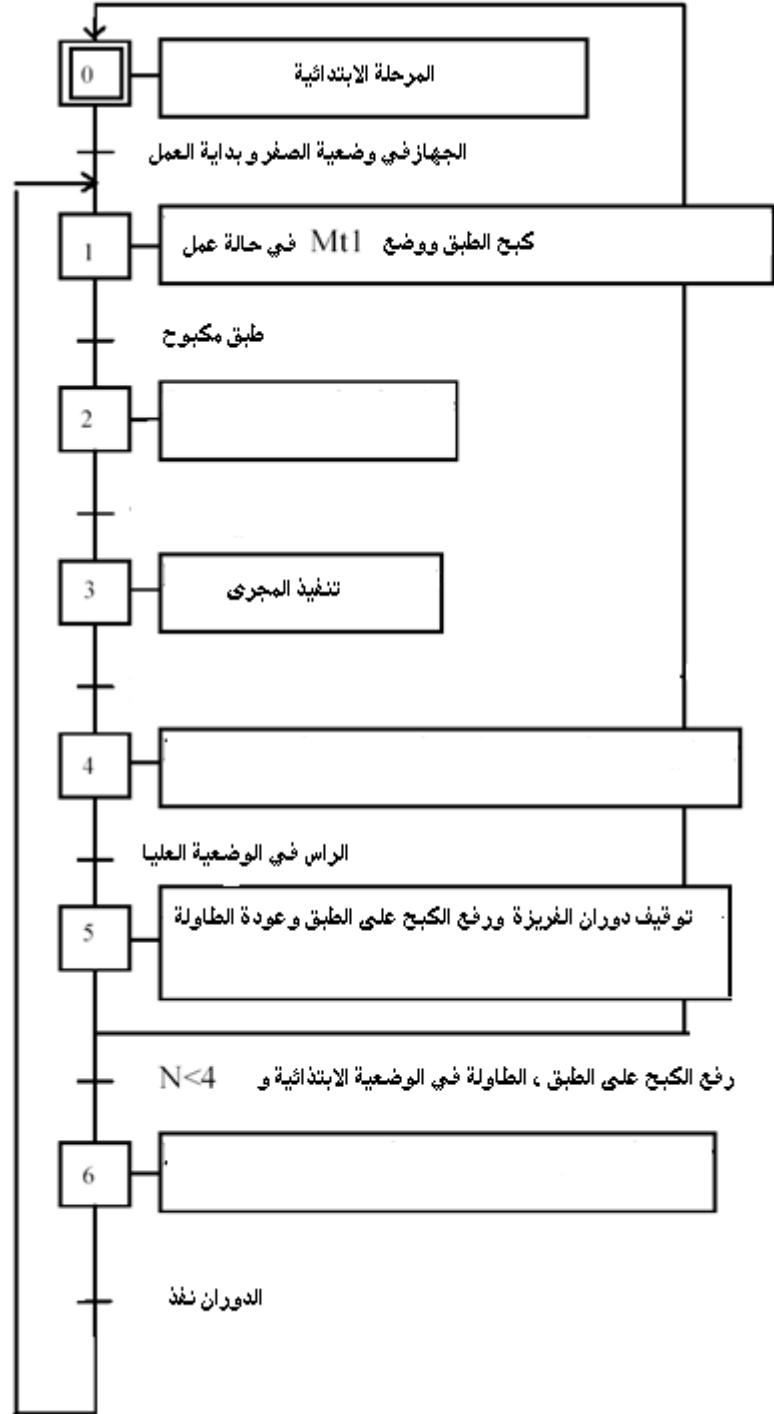
1 (علما ان سرعة القطع المتبينة هي 80 m/min ، أحسب ثم اختر من بين السرعات الموجودة على المخرطة عدد الدورات على الدقيقة للقطعة .
1 . 1) بالنسبة لعملية الاستقراب

1 . 2) لعملية الخراط المتزامن

2 (اتمم مرحلة الصنع الخاصة بالمرحلة 20

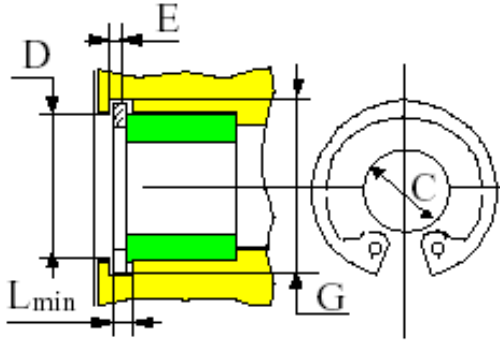
الأجهزة		عناصر القطع			العمليات			
أدوات المراقبة	أدوات القطع	Vc m/min	a mm/tr	N tr/min	F	F/2	E	أ ، ب ، ج ، د ، الخ
.....	80	0,1
.....	80	0,1

1- مستعينا بالملف التقني اتم المخطط الوظيفي للمراحل و الانتقالات مستوى 1 الخاص بمنصب النقر.



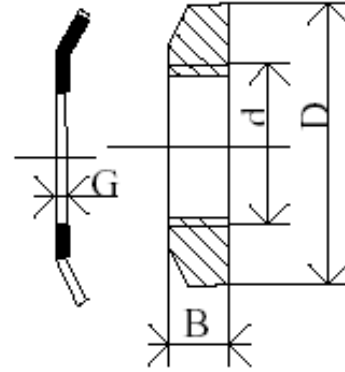
حلقة مرنة للأجواف

D	G	E	C	L _{min}
45	47,5	1,75	31,6	1,85
47	49,5	1,75	33,2	1,85



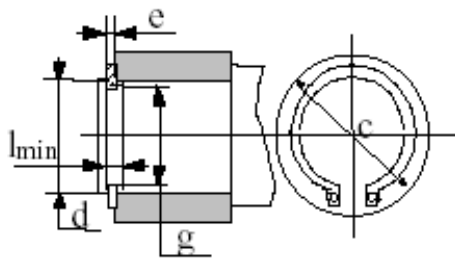
حلقة كبح وصامولة محززة

d	D	B	G
15	25	5	1
17	28	5	1



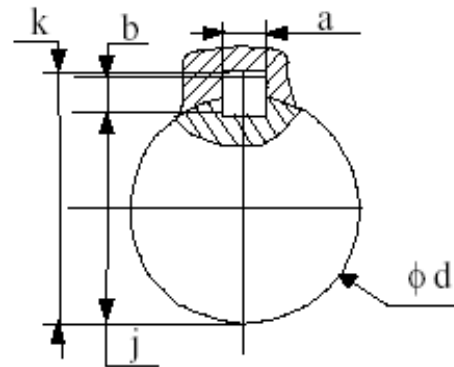
حلقة مرنة للأعمدة

d	g	e	c	l _{min}
17	16,2	1	25,6	1,1
18	17	1,2	26,8	1,3
20	19	1,2	29	1,3



الخوبرة الحرة

d	a	b	j	k
12 à 17	4	4	d-2,5	d+1,8
17 à 22	5	5	d-3	D+2,3



الأستاذ :
المادة : تكنولوجيا

تصحيح البكالوريا الأبيض دورة ماي

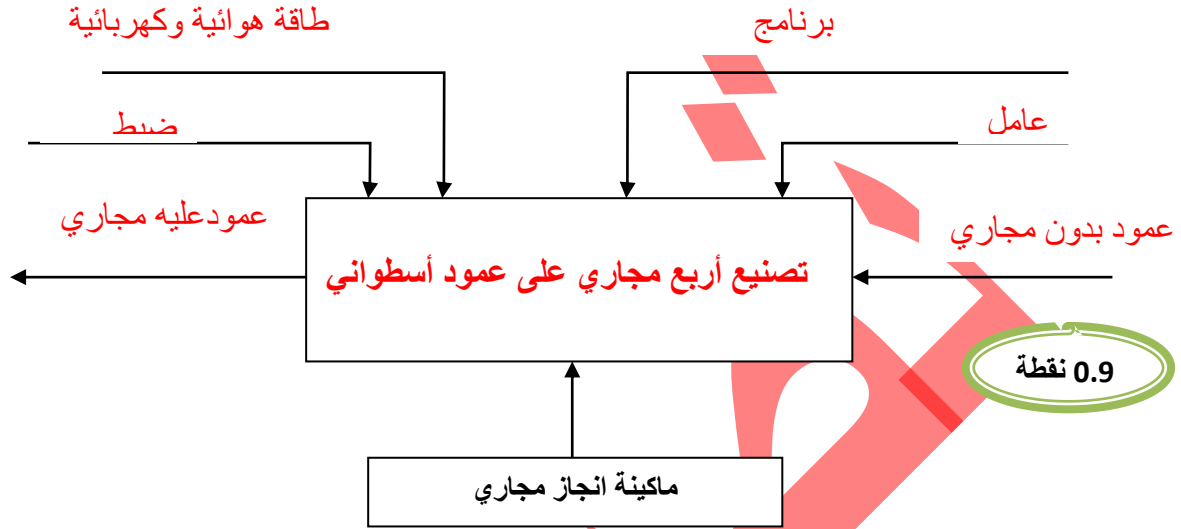
ثانوية :
القسم : السنة الثالثة تكنولوجيا
(فرع هندسة ميكانيكية)

الموضوع
الاختياري الأول

أ - الدراسة التكنولوجية

1 . التحليل الوظيفي :

1 . 1 - ماهي الوظيفة الإجمالية للجهاز A-0 ؟



1 . 2 - بالاستعانة بالرسم التجميعي لرأس المفرزة الوثيقة (3\12) ، أعط الجهاز الذي يحقق كل وظيفة تقنية
مذكورة أدناه

0.8 نقطة

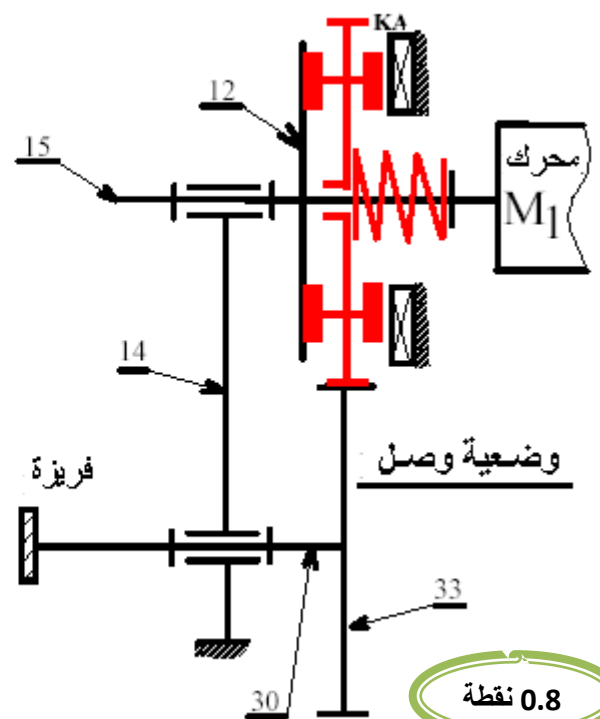
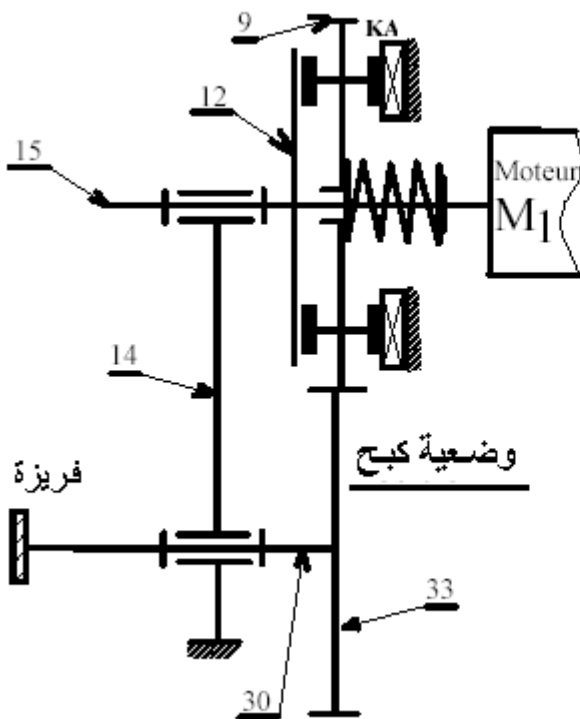
الأجهزة	الوظائف التقنية
46 - 47 - 48 - 49	وصل العمود المحرك (50) بعمود الدخول (15)
مزدوجة التسنن (9-33)	تحويل الحركة الدورانية لـ (15) + (12) إلى العمود (30)
مغناطيس	التحكم في القابض
ناضض	يؤمن الالتصاق للعجلة (9) بالصحن المحرك (12) ($KA = 0$)
ناضض	خلق القوة المضاعفة للقابض
مغناطيس	التحكم في المكبح
مغناطيس	يؤمن الالتصاق للعجلة (9) والمترجح (7)
مغناطيس	يخلق القوة المضاعفة للمكبح

1 . 3 – أكمل جدول الوصلات الحركية التالي

الرمز	اسم الوصلة	العنصر
	محورية	14/15
	اندماجية	33/ 30
	محورية انزلاقية	15/ 9

0.9 نقطة

1 . 4 – أكمل الرسم التخطيطي لرأس المفرزة في وضعية وصل :



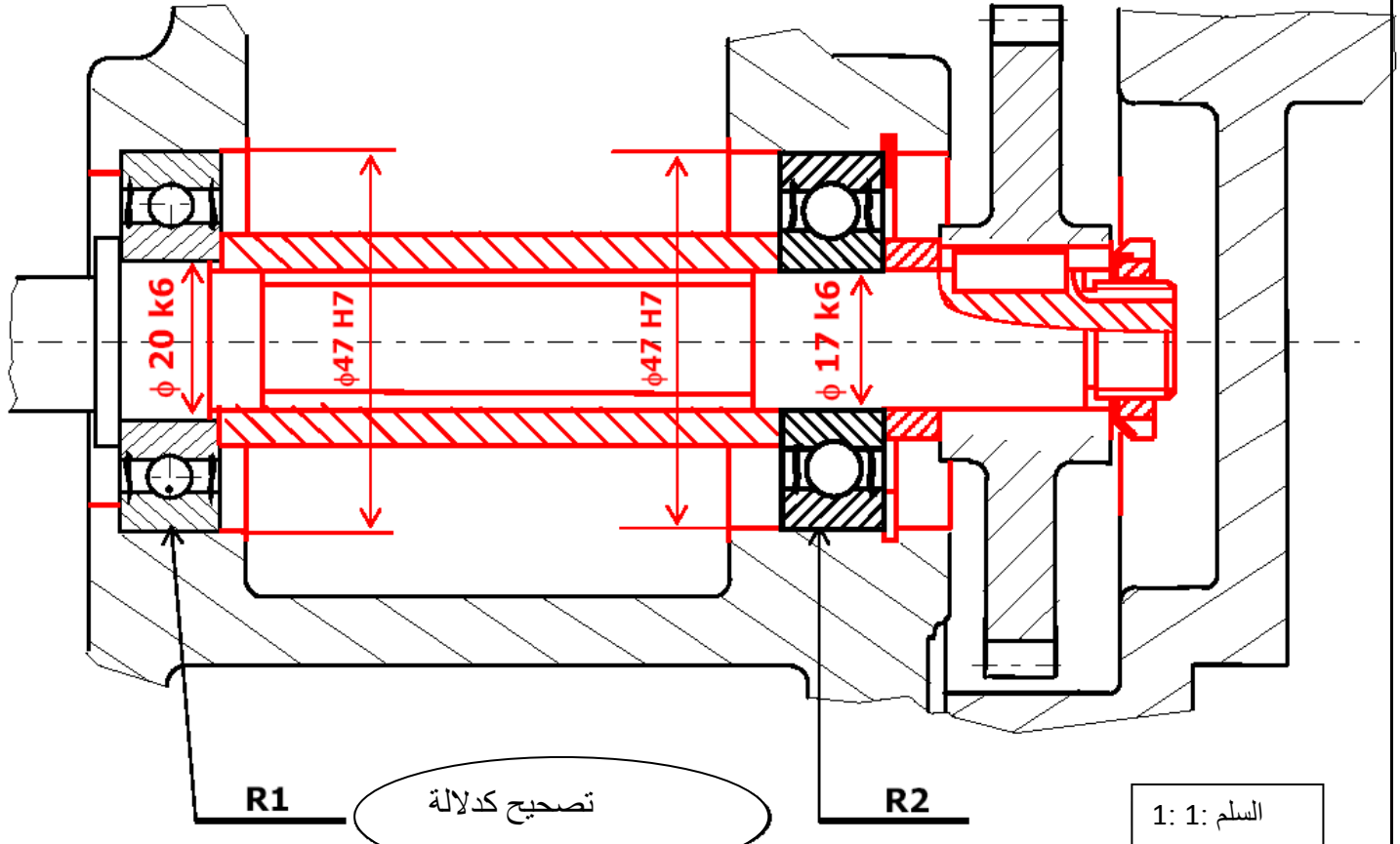
ب - الدراسة البيانية التصميمية الجزئية

نريد تعويض المدرجات (28) و (29) نوع BT للرسم التجميعي للوثيقة (12\3) بالمدرجات من نوع BC ، (R1) و (R2) الممثلين في الرسم أدناه.

- (1) - أتم تركيب المدرجتين (R1) و (R2) مدرجتين بكتامة .
- (2) - حقق الوصلة الاندماجية للعجلة (33) على العمود (30)
- (3) - ضع التوافقات المناسبة.

ملاحظة : استعن بملف الموارد لرسم العناصر الموحدة وهذا حسب الاحتياج.

3.4 نقاط



ج - دراسة مقاومة المواد

1 نشبه العمود (15) إلى رافدة ذات مقطع دائري مملوء طولها $L = 160 \text{ mm}$ ، وقطرها d هي خاضعة للالتواء البسيط بعزم التواء $M_t = 12,8 \text{ N.m}$. هذا العمود من الصلب ذو مقاومة تطبيقية للانزلاق $R_{pg} = 20 \text{ N/mm}^2$ حيث المقاس المطاطي العرضي $G = 8000 \text{ N/mm}^2$.
1-1 احسب القطر الأدنى d للعمود لكي يقاوم بكل الأمن.

$$R_{pg} \geq M_t / I_o/v \quad \text{avec } I_o/v = \pi d^3 / 16$$

0.6 نقطة

$$d \geq \sqrt[3]{\frac{16 \times 12,8 \times 10^3}{\pi \times 20}}$$

$$d \geq 14,8 \text{ mm}$$

$$d_{\min} = 14,8 \text{ mm}$$

1-2 احسب الزاوية النسبية للالتواء للسطحين النهائيين للعمود

$$M_t = G \cdot \theta \cdot I_o \quad \text{avec } \theta = \alpha / L$$

$$\alpha = (12,8 \cdot 10^3 \times 160 \times 32) / (80000 \times \pi \times 14,8^4)$$

$$\alpha = 5,43 \cdot 10^{-3} \text{ rd}$$

0.6 نقطة

2 - نشبه القطعة المصنعة إلى عارضة

مدمجة خاضعة للقوى الناظرية

$$\|A\| = 500 \text{ N} \quad \text{و} \quad \|B\| = 800 \text{ N}$$

2 - 1 ادرس تغيرات الجهود القاطعة

ثم ارسم المنحني البياني للجهود القاطعة T

0.6 نقطة

$$\text{المنطقة } [AB] \quad 0 \leq x \leq 35$$

$$T_1 = -A = -500 \text{ N}$$

$$\text{المنطقة } [BC] \quad 35 \leq x \leq 62$$

$$T_2 = -A + B = -500 + 800 = 300 \text{ N}$$

2- 2 ادرس تغيرات عزوم الانحناء ثم ارسم

المنحني البياني لعزوم الانحناء M_f

$$\text{المنطقة } [AB] \quad 0 \leq x \leq 35$$

0.6 نقطة

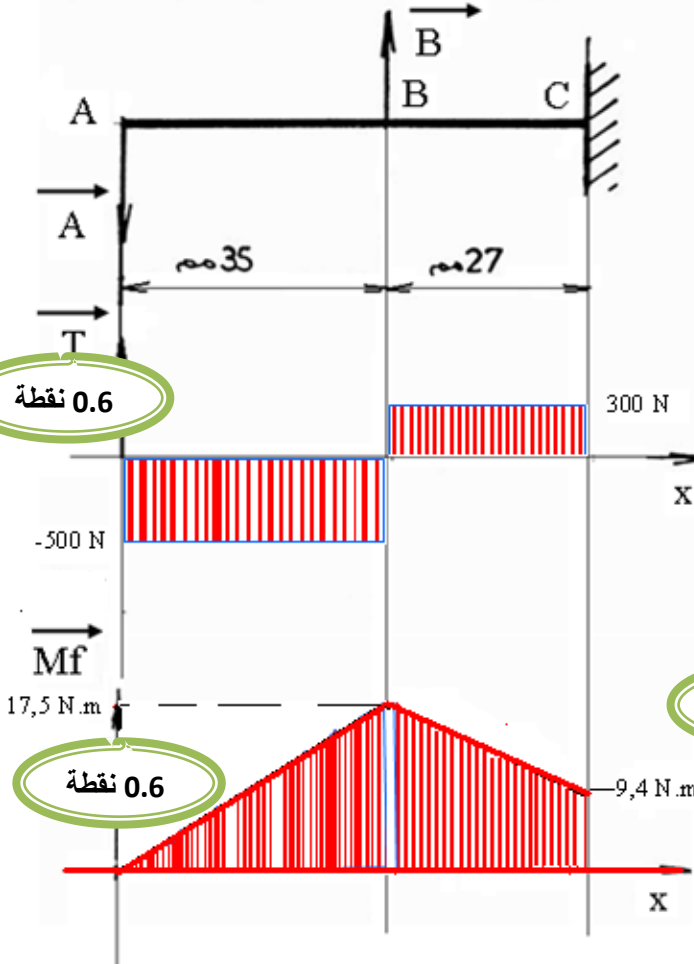
$$M_f = B \cdot x \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow M_f = 0 \text{ N.m} \\ x = 35 \rightarrow M_f = 17,5 \text{ N.m} \end{cases}$$

$$\text{منطقة } [BC] \quad 35 \leq x \leq 62$$

$$M_f = B \cdot x - c(x - 35)$$

$$x = 62 \rightarrow M_f = 9,4 \text{ N.m}$$

السلم: القوى: 10 مم ← 200 ن، العزوم: 10 مم ← 10⁴ مم²



0.6 نقطة

0.6 نقطة

0.6 نقطة

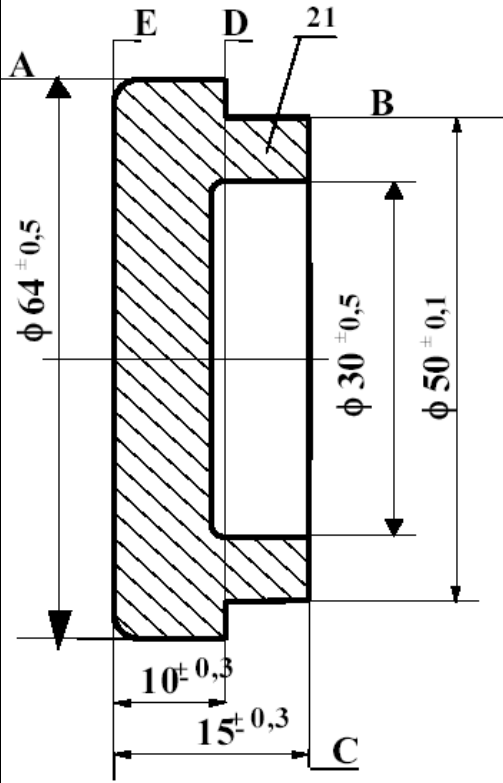
2- 3 مقطع العارضة حسب الشكل المقابل

احسب العزم التربيعي بالنسبة للمحور مر ص

$$I_{GZ} = \frac{22 \cdot 18^3}{12} - \frac{10 \cdot 18^3}{12} = \frac{18(22-10)^3}{12} = 5832 \text{ mm}^2$$

1 - تكنولوجيا وسائل وطرق الصنع

نقدم الرسم التعريفي الجزئي للغطاء (21) و مرحلة الصنع الخاصة بالمرحلة (20) و السرعات الموجودة في المخرطة (92tr/mn ، 220 ، 360 ، 530 ، 860 ، 1400) ، الخام محصل عالية بالقولبة ، كل مساحة مصنعة ممثلة بخط سميك على الرسم و تحقق بنهاية مباشرة .



رقم المرحلة	التعيين	الآلات المستخدمة	ادوات القطع والمراقبة	تخطيط المرحلة
20	الخرطة المرجح معرف ب: - إسناد مسنوي 1، 2 و 3 على (E) - تركيز فسير 4 ، 5 على (A) - تسوية عرسية لـ (C) $Cf1=15^{±0,3}$ (ب) خراط متزامن لـ (D) و (B) $Cf2=10^{±0,3}$ $2Cf3=∅50^{±0,1}$	مخرطة متوازية	أدوات من الصلب السريع أدوات سكبنة من الصلب السريع	

1) علما ان سرعة القطع المتبينة هي 80 m/min ، أحسب ثم اختر من بين السرعات الموجودة على المخرطة عدد الدورات على الدقيقة للقطعة .

0.6 نقطة

1.1) بالنسبة لعملية الاستقراب

$$V = \pi d N / 1000 \Rightarrow N = 1000 V / \pi d = (1000 \times 80) / \pi \times 64 = 398 \text{ tr/min} \quad (360 \text{ tr/min})$$

2.1) لعملية الخراط المتزامن

0.6 نقطة

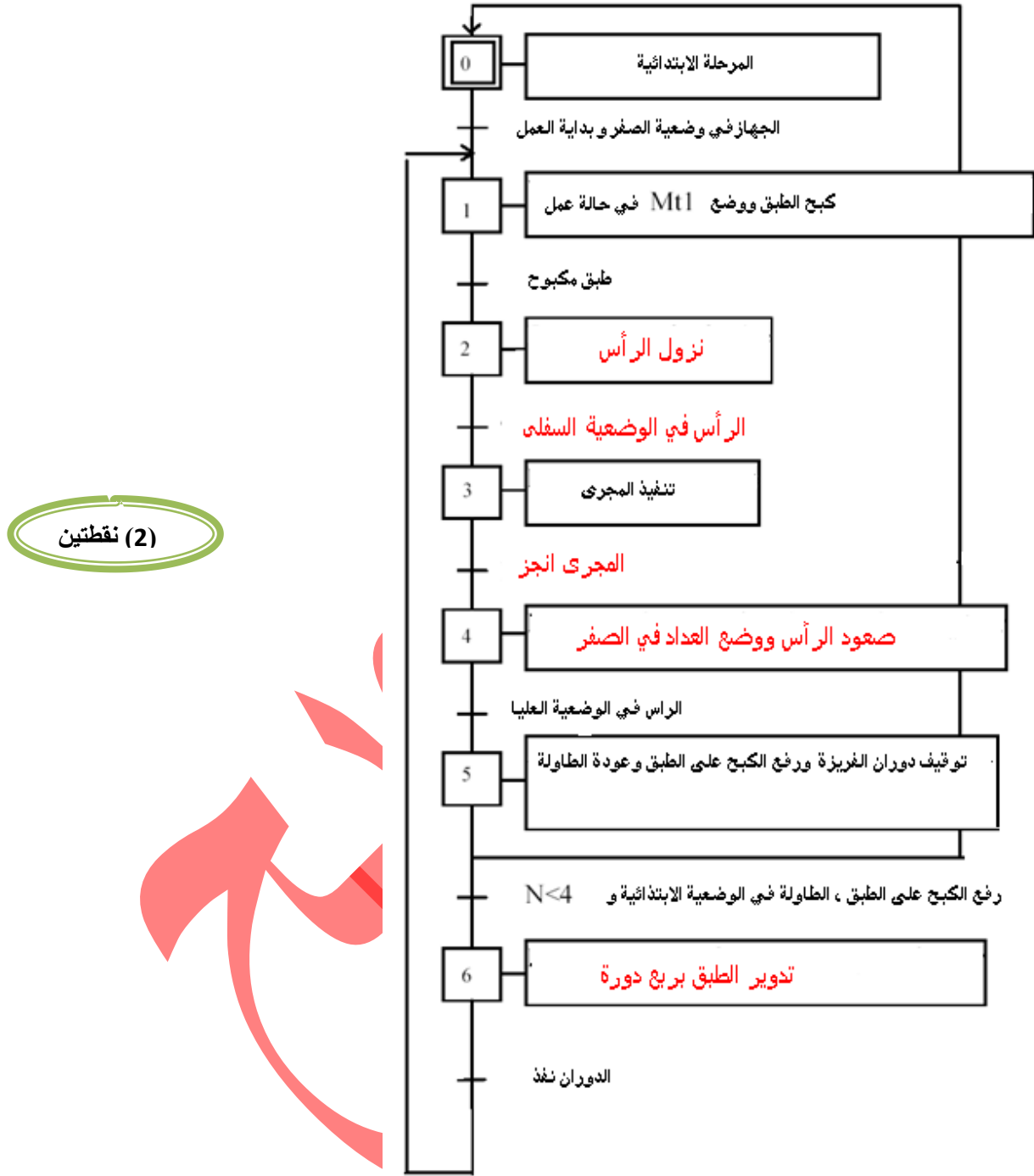
$$N = 1000 V / \pi d = (1000 \times 80) / \pi \times 50 = 509 \text{ tr/min} \quad (530 \text{ tr/mn})$$

2) اتمم مرحلة الصنع الخاصة بالمرحلة 20

الأجهزة		عناصر القطع			العمليات			
أدوات المراقبة	أدوات القطع	Vc m/min	a mm/tr	N tr/min	F	F/2	E	أ ، ب ، ج ، د ، ... الخ
قلم منزلقة 50\1	ادوات تسوية منحنية	80	0,1	360	X			تسوية C
قلم منزلقة 50\1	ادوات سكبنة	80	0,1	530	X			خراط متزامن B و D

ب - دراسة النظام الآلي

1- مستعينا بالملف التقني اتم المخطط الوظيفي للمراحل و الانتقالات مستوى 1 الخاص بمنصب النقر.



الموضوع
الاختياري الثاني

1- الدراسة: نظام التعليب

2. تحديد الموقع : رسم تخطيطي للمبدأ وثيقة (12\ 2) ، (12\ 3)

3. الملف .

3. 1 الملف التقني : الوثائق (12\ 1) - (12\ 2) - (12\ 3)

3. 2 - ملف الإجابات : الوثائق (12\ 4) ، (12\ 5) ، (12\ 6) ، (12\ 7) ، (12\ 8) ، (12\ 9) ، (12\ 10)

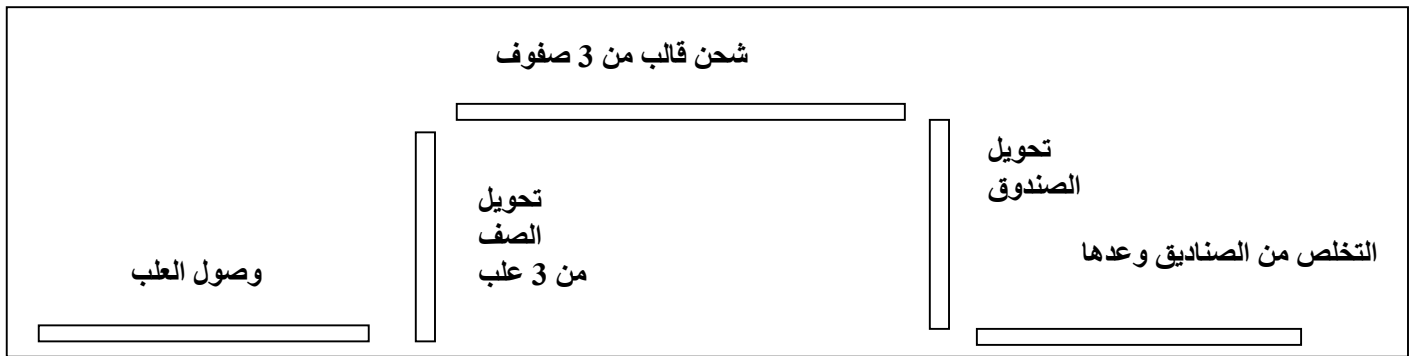
4. تقديم النظام .

النظام يتكون أساسا أنظر الوثيقة (12\2) من :

- بساط متحرك يأتي بالعلب للتعليب
- دافعة C_1 المزوجة بلوحة أفقية P_1
- دافعة C_2 مزودة بلوحة عمودية P_2 تستعمل للدفع بقلب من 3 صفوف، العلب في الصندوق.
- دافعة C_3 تسمح بان تبقى الصناديق أثناء الشحن ، عندما يمتلئ الصندوق ، الدافعة C_3 تحوله إلى الناقل ذو دحارج.
- النواقل ذات الدحارج تسمح بالتخلص من الصناديق المملوءة.

5. تحويل العلب

العامل يضع صندوق فارغ على الآلة ويقوم بتشغيل الدورة بعد التأثير على زر انطلاق الدورة (Dcy) . العلب تصل إلى اللوحة الأفقية للدافعة C_1 ، تأثير العلب على الملتقط V_1 يؤدي إلى تحويل صف من العلب بواسطة الدافعة C_1 . هذا الصف عندما يرتفع يكس إلى جانب الدافعة C_2 على حامل مطاطي. هذا الحامل يتكون من اثنان نصال نوابض التي تسمح بإبقاء العلب إلى جانب الدافعة C_2 . هذه العملية تعاد حتى الحصول على قالب من 3 صفوف ، التأثير على الملتقط V_2 يؤدي إلى شحن القالب داخل الصندوق بواسطة الدافعة C_2 . بعد الشحن الثاني ، الملتقط V_3 يتأثر عن طريق الوزن الذي يؤدي بواسطة الدافعة C_3 الى تحويل الصندوق المملوء بعد دورانه إلى طريق النواقل ذات الدحارج.



6 العمل المطلوب

6. 1 دراسة الإنشاء

أ- الدراسة التكنولوجية وثيقة (12\ 4) ، (12\ 5) ، (12\ 6)

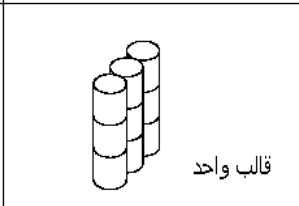
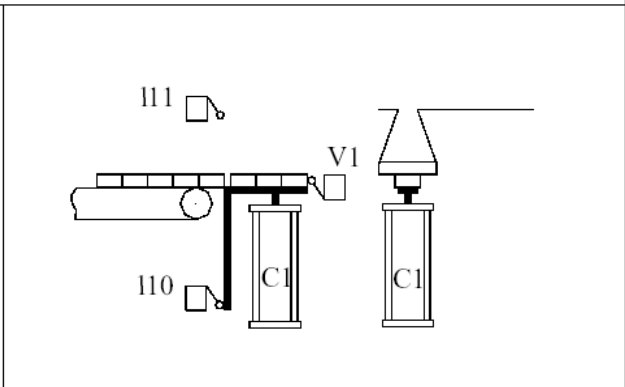
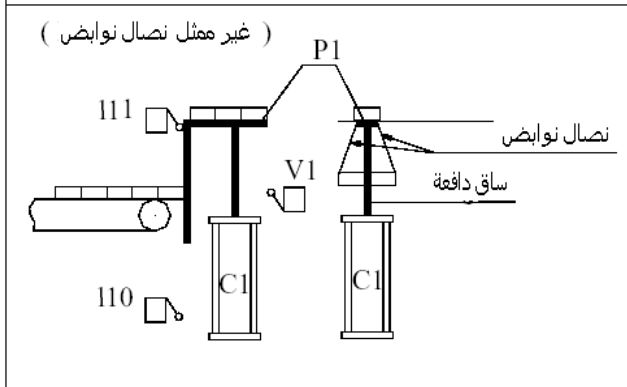
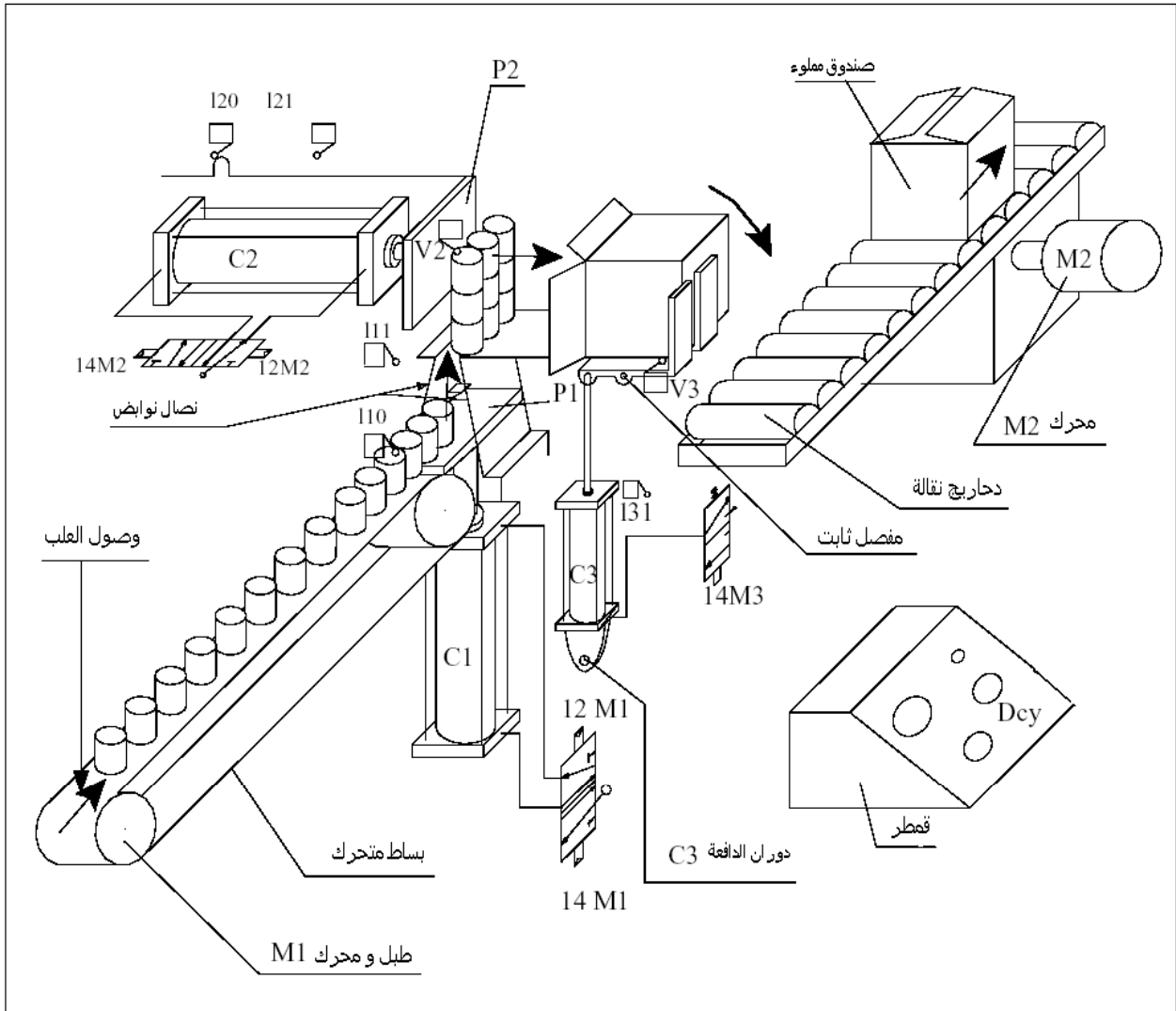
ب- الدراسة البيانية التصميمية الجزئية وثيقة (12\ 7) .

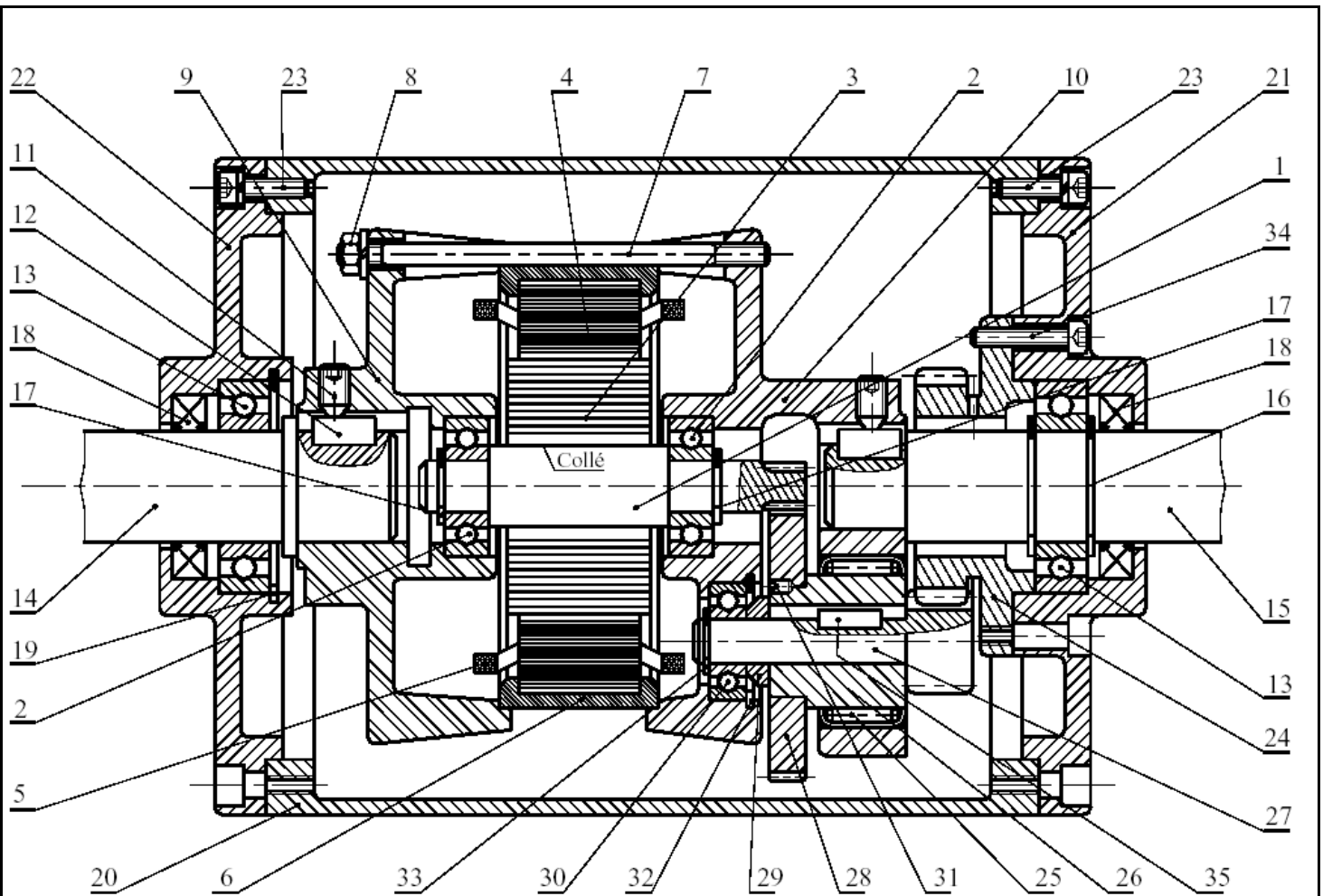
ج- دراسة مقاومة المواد وثيقة (12\ 8) ،

6. 2 - دراسة التخضير

أ- تكنولوجية وسائل و طرق الصنع وثيقة (12\ 9)

النظام الآلي





18	2	حاشية ذات شفاة
17	2	حلقة مرنة للاعمدة
16	2	حلقة مرنة للاعمدة
15	1	محور الحامل
14	1	محور الحامل
13	2	مدحرجات ذات اكربيات
12	2	خابور متوازي
11	2	برغي الضغط HC
10	1	كارتير المخفض
9	1	كارتير المخفض
8	3	صامولة H
7	3	جاويط
6	1	انبوب
5		وشبعة الثابت
4	1	الثابت
3	1	الدوار
2	2	مدحرجات ذات كربيات
1	1	محور الدور
الرقم	العدد	التعيين

35	1	الخابور
34	6	برغي CHc
33	1	حلقة مرنة للاعمدة
32	1	حلقة مرنة للاجواف
31	1	برغي الضغط
30	1	مدحرجات ذات ابر
29	1	وسادة
28	1	عجلة مسننة
27	1	نرس منحوت في عمود
26	1	وسادة
25	1	مدحرجات ذات ابر
24	1	عجلة مسننة
23	8	برغي CHc + حلقة
22	1	غطاء
21	1	غطاء
20	1	طبيل
19	1	حلقة مرنة للاجواف
الرقم	العدد	التعيين

المقياس : 4 : 1	طبيل - المحرك	الاسم	اللغة
E		اللقب	Ar
		التاريخ	
مستفسر سعيد دحلب سور الغزلان			

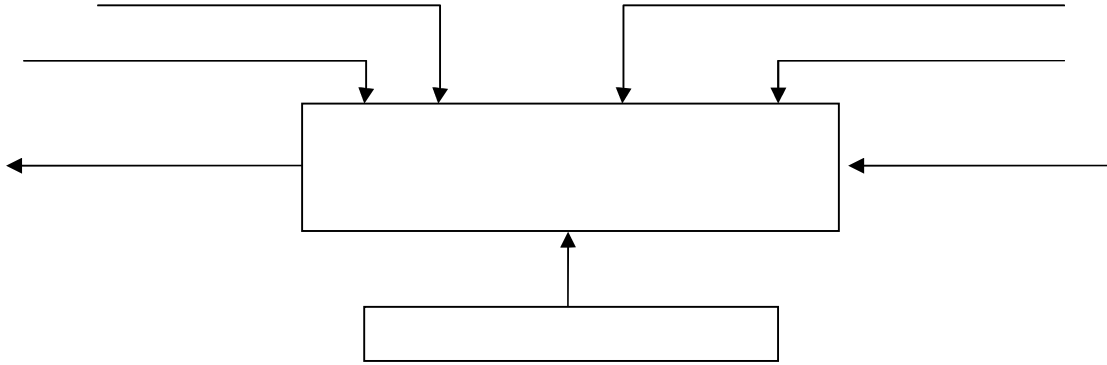
الاسم:

اللقب:

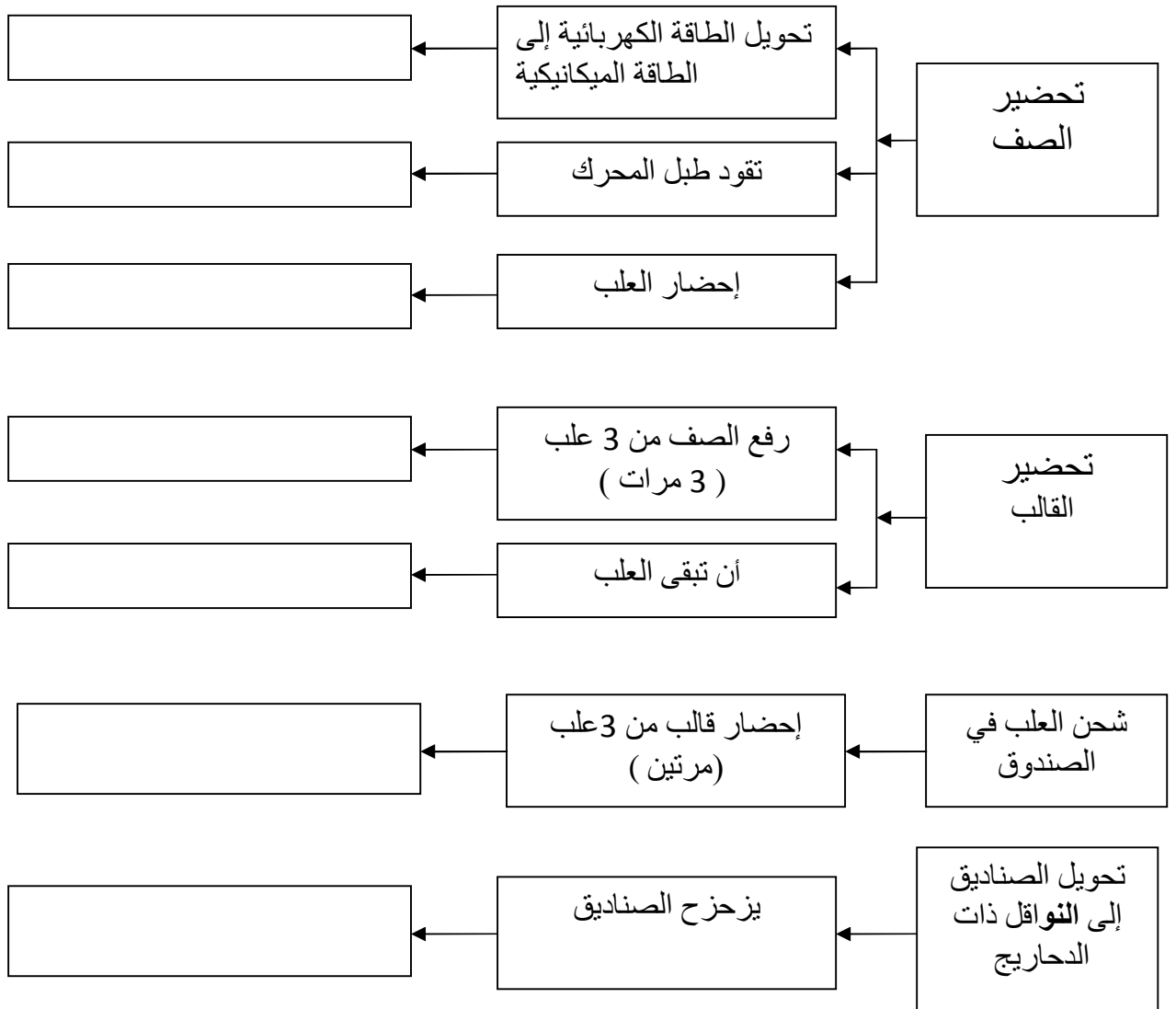
الرقم:

1. التحليل الوظيفي :

1.1 - ماهي الوظيفة الإجمالية للجهاز A-0 ؟



1.2 - بالاستعانة بالرسم التجميعي أعط الجهاز الذي يحقق كل وظيفة تقنية مذكورة أدناه

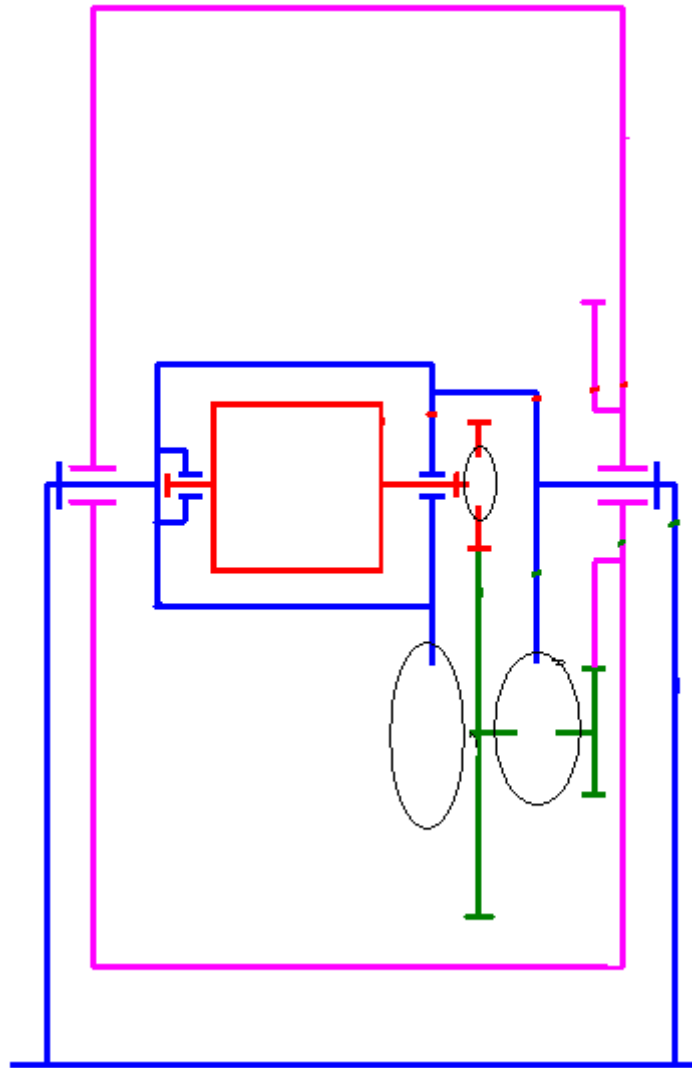


– أكمل جدول الوصلات الحركية التالي

3 . 1

الرمز	اسم الوصلة	العنصر
		10/27
		3/ 1
		14/ 22

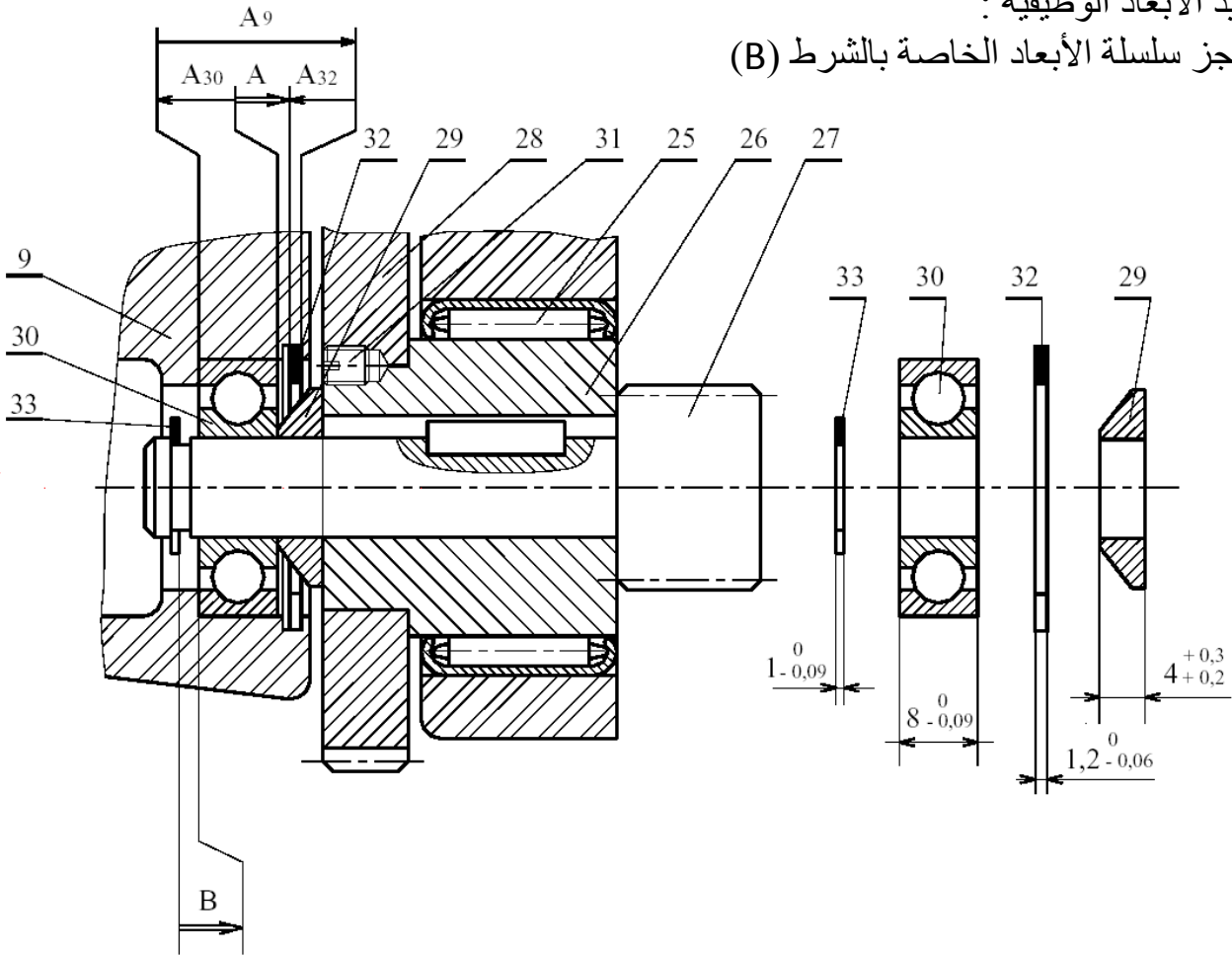
4. 1 – أكمل الرسم التخطيطي الحركي التالي :



الصفحة 12\5

5.1 - تحديد الأبعاد الوظيفية :

1.5.1 - أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط (B)



2.5.1 - أحسب قيمة البعد A علما أن $0.2 \leq A \leq 0.5$

2. التحليل التكنولوجي

1.2 حساب المسننات: لتكن المعطيات التالية الخاصة بالمخفض لطبل المحرك الممثل في الوثيقة (12\3)

$$Z_1 = 17 \text{ dents} ; Z_{28} = 125 \text{ dents} ; Z_{27} = 20 \text{ dents} ; Z_{24} = 55 \text{ dents}$$

سرعة الدوران للعمود المحرك (M1) $N_m = 1500 \text{tr/mn}$ ، قطر الطبل (20) $D=220 \text{ mm}$

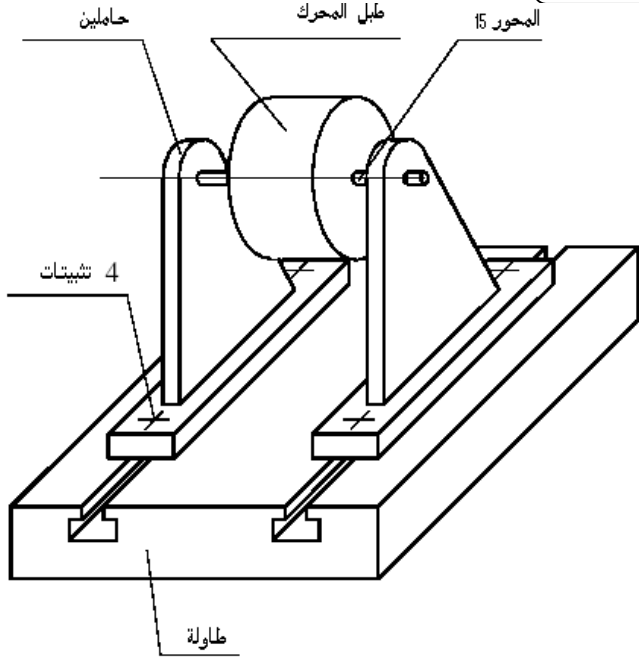
- أحسب معامل نقل الحركة بين العمود المحرك والطبل (20) :

- احسب سرعة دوران الطبل (20) :

- أحسب سرعة انتقال العلب المنقولة بالبساط المتحرك

3.4 نقطة

ب - الدراسة البيانية التصميمية الجزئية

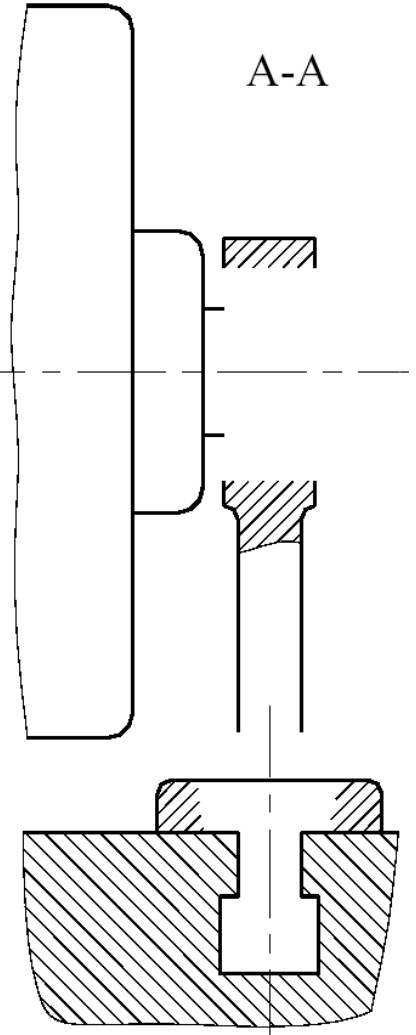
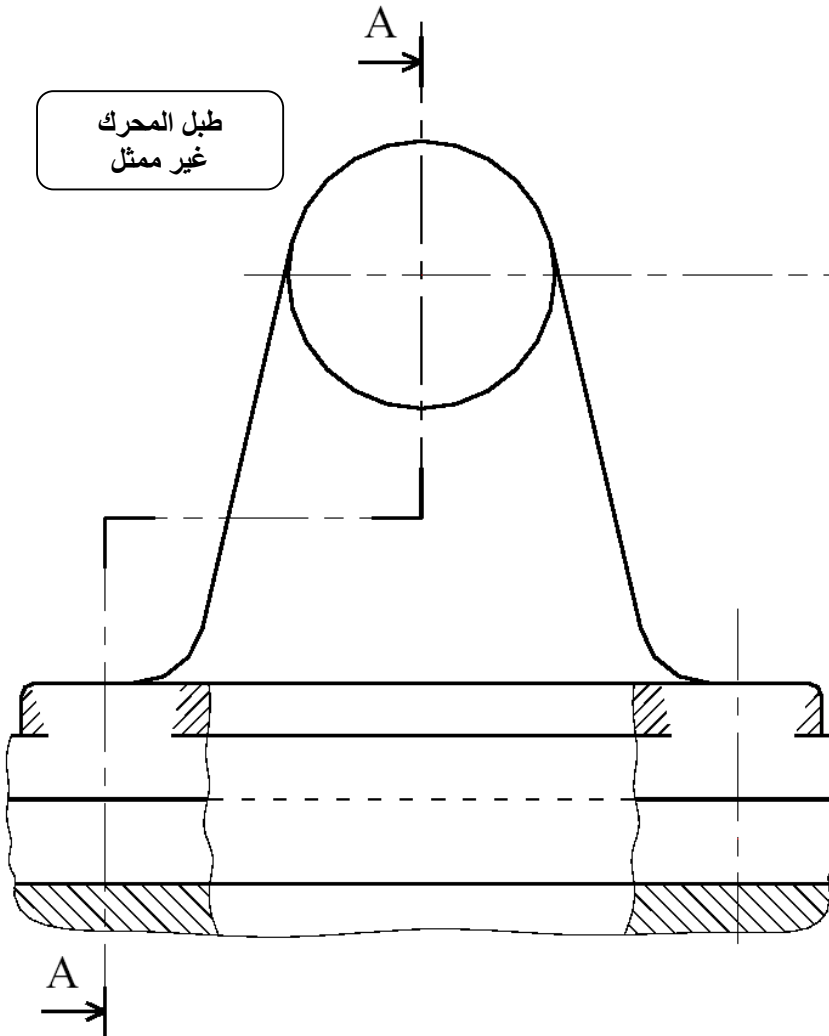


الطبل المحرك الممثل على الوثيقة (12\3) للملف التقني مثبت بحاملين .

- المجريين على شكل حرف T لطاوله الماكنة تسمح بارتخاء البساط المتحرك (أنظر الرسم المقابل)

اتم على الرسم التالي و(بسلم 1 : 2) :

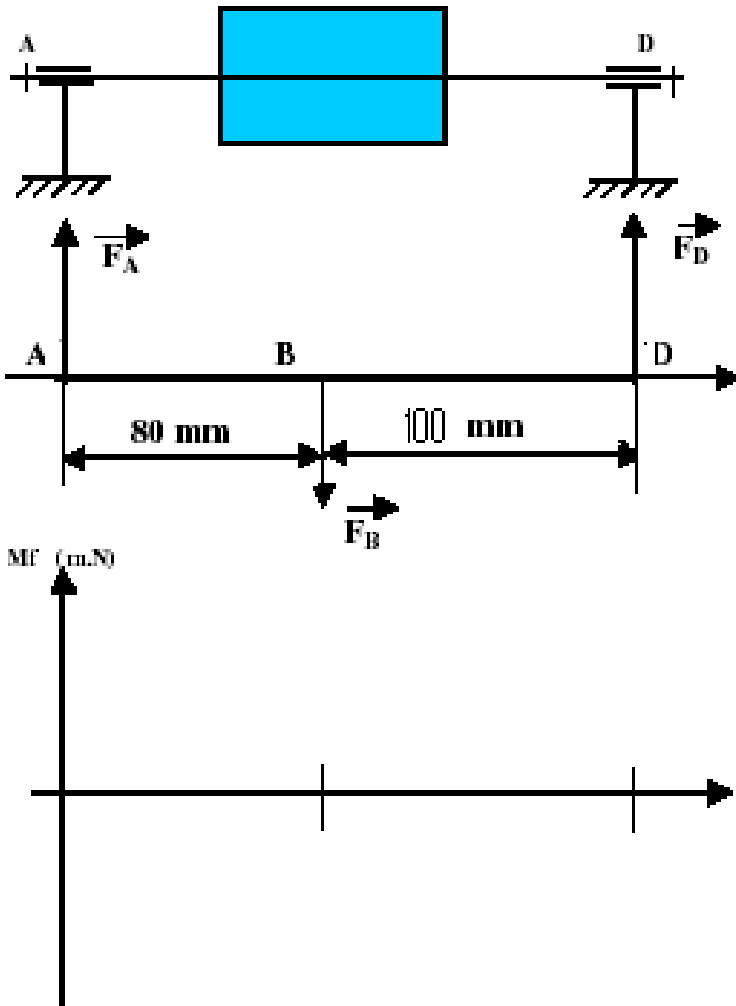
- 1) الوصلة الاندماجية للعمود (15) مع الحامل
 - 2) الوصلة الاندماجية للحامل مع طاوله الماكنة ،
 - 3) هذه الوصلة تسمح بضبط توتر البساط المتحرك .
- ملاحظة : لاختيار العناصر الموحدة استعن بملف الموارد (الصفحة 12\11 و 12\12)



الشكل الأسفل يمثل المحور 15 حامل الطبل المحرك نعتبره كعارضة اسطوانية مملوءة ذات قطر $d = 10 \text{ mm}$ و متوازن تحت تأثير فعل الحمولات التالية: F_A , F_B , F_D

$$F_B = 500 \text{ N}$$

- أحسب ردود الأفعال في المرتكزات A , D



1. 5 . ارسم المخطط البياني لعزوم الانحناء

2. 5 . احسب قيمة الإجهاد الناظمي الأقصى

للانحناء $\|\sigma_{\max}\|$

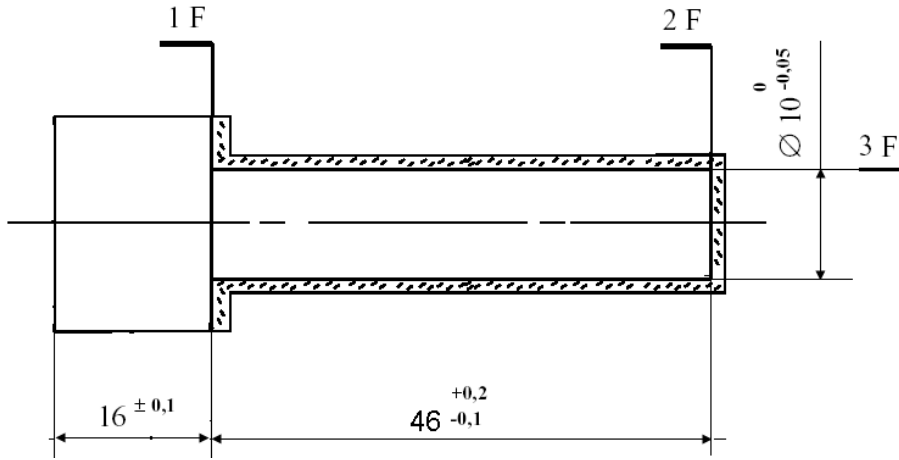
3.4 نقطة

أ- تكنولوجية وسائل وطرق الصنع

الترس المنحوت في العمود (27) الممثل في الشكل التالي يتطرق الى مرحلة الخراطة

- تشطيب 2F

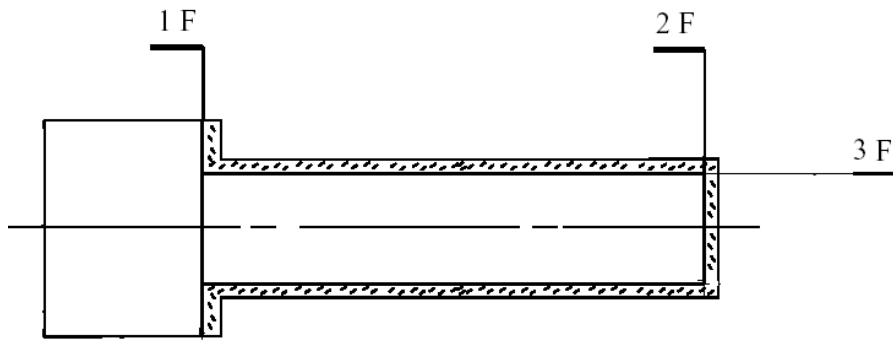
- تشطيب 3F و 1F



- على الرسم التالي:

1 - مثل الوضعية الإزوستاتية

2 - ضع أبعاد الصنع CF1 , CF2 , CF3

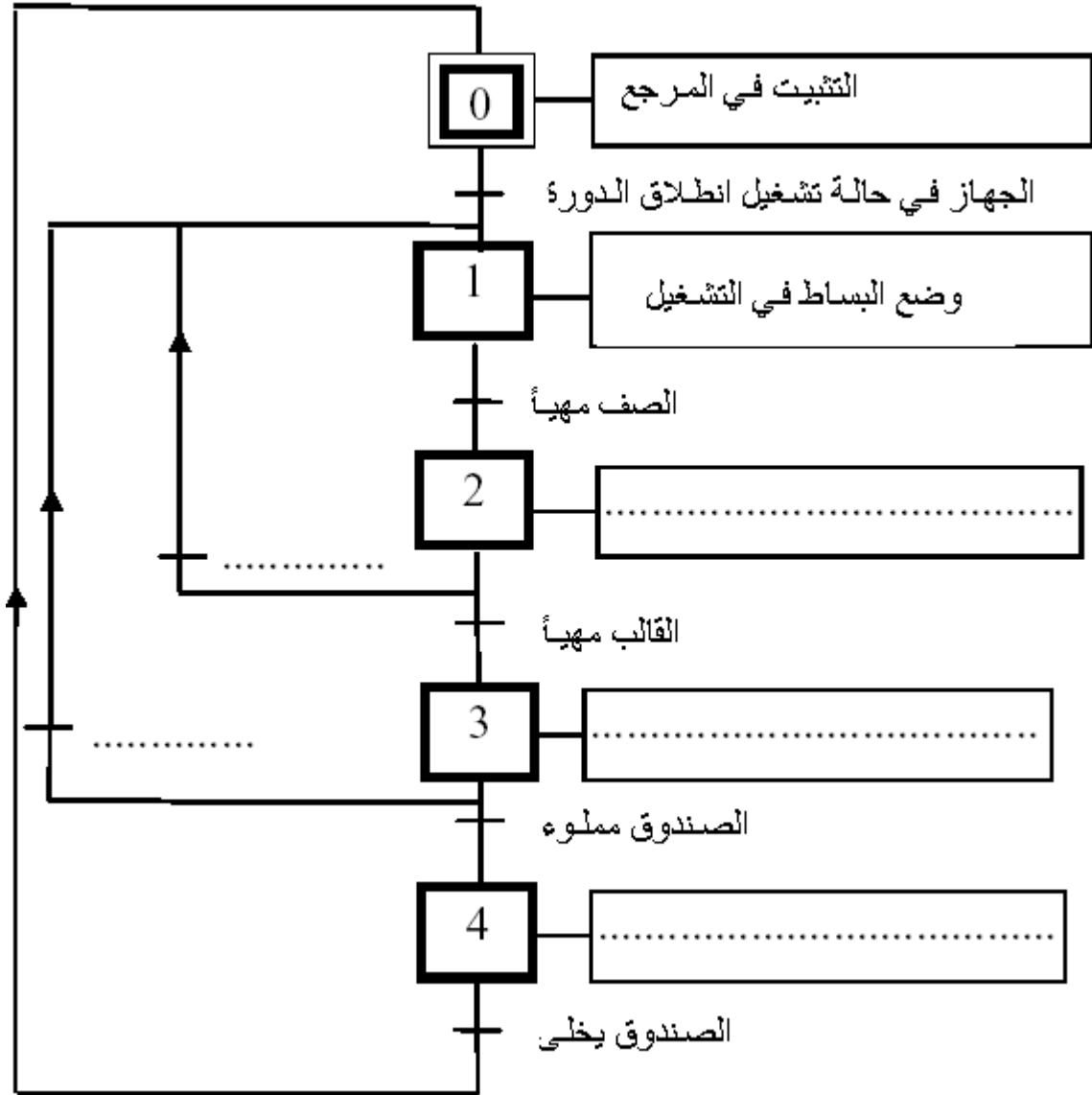


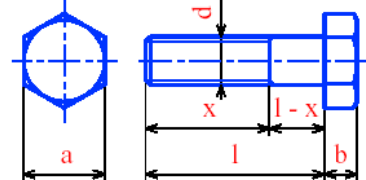
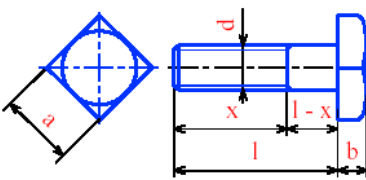
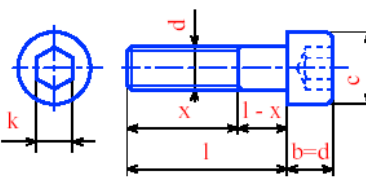
3 - احسب CF1 , CF2 , CF3

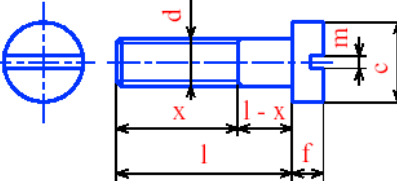
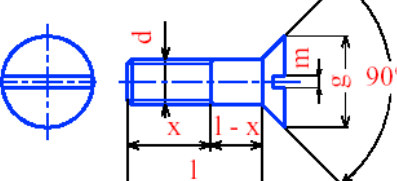
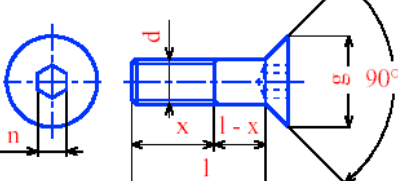
(2) نقطتين

ب - دراسة النظام الآلي

1- مستعينا بالملف التقني اتم المخطط الوظيفي للمراحل و الانتقالات مستوى 1 الخاص بمنصب النقر.

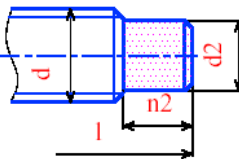
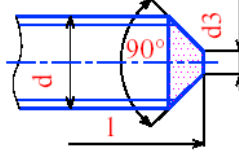


Tête hexagonale Symbole : H NF E 25-112	Tête carrée Symbole : Q NF E 25-116	Tête cylindrique à 6 pans creux Symbole : CHC NF E 25-125
		

Tête cylindrique fendue Symbole : CS NF E 25-127	Tête fraisée plate fendue Symbole : FS NF E 25-123	Tête fraisée à 6 pans creux Symbole : FHC NF E 25-160
		

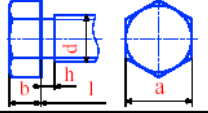
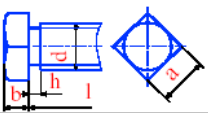
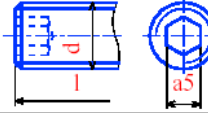
d	1.6	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
Pas	0.35	0.4	0.45	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5
a				5.5	7	8	10	13	16	18	21	24	30
b				2	2.8	3.5	4	5.5	6.4	7.5	8.8	10	12.5
c	3	3.8	4.5	5.5	7	8.5	10	13	16	18	21	24	30
e	3.6	4.4	5.5	6.3	9.4	10.4	12.6	17.3	20				
f	1	1.3	1.6	2	2.6	3.3	3.9	5	6	7	8	9	11
g	3.2	4	5	5.6	8	9.5	12	16	20				
h	1	1.3	1.5	1.8	2.4	3	3.6	4.8	6				
k	1.5	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	14	17
m	1.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.6	2	2.5	3	3	4	5
n	0.9	1.3	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	10	12

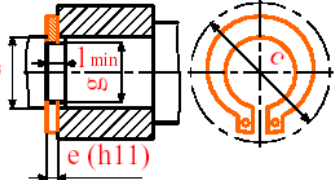
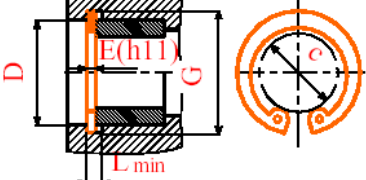
Extrémité des vis NF E 25-019

Téton long 	Bout conique 	<table border="1"> <tr> <th>d</th> <th>pas</th> <th>d2</th> <th>d3</th> <th>n2</th> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.7</td> <td>2.5</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.8</td> <td>3.5</td> <td>0</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>1.5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1.25</td> <td>5.5</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1.5</td> <td>7</td> <td>2.5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1.75</td> <td>8.5</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table>	d	pas	d2	d3	n2	4	0.7	2.5	0	2	5	0.8	3.5	0	2.5	6	1	4	1.5	3	8	1.25	5.5	2	4	10	1.5	7	2.5	5	12	1.75	8.5	3	6
d	pas	d2	d3	n2																																	
4	0.7	2.5	0	2																																	
5	0.8	3.5	0	2.5																																	
6	1	4	1.5	3																																	
8	1.25	5.5	2	4																																	
10	1.5	7	2.5	5																																	
12	1.75	8.5	3	6																																	

Forme de la tête

Anneaux élastiques

Hexagonale étroite Symbole : HZ NF E 25-133	
Carrée ordinaire Symbole : QZ NF E 25-133	
Sans tête à 6 pans creux Symbole : HC NF E 25-180	

Pour arbre NF E 22-163	Pour alésage NF E 22-165
	

d	a	b	a1	a2	a5	h
5			5	4	2.5	2
6	8	4	6	5	3	
8	11	5.5	8	6	4	2.5
10	13	7	10	8	5	3
12	16	9	13	10	6	5.25

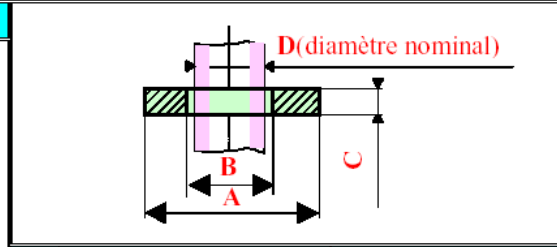
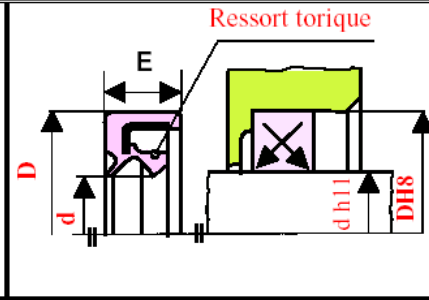
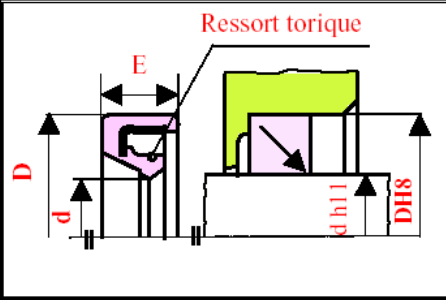
d	e	e	l	g
10	1	17.6	1.1	9.6
12	1	19.6	1.1	11.5
14	1	22	1.1	13.4
15	1	23.2	1.1	14.3
16	1	24.4	1.1	15.2
17	1	25.6	1.1	16.2
18	1.2	26.8	1.3	17
20	1.2	29	1.3	19
25	1.2	34.8	1.3	23.9
30	1.5	41	1.6	28.6
35	1.5	47.2	1.6	33
40	1.75	53	1.85	37.5

D	E	C	L	G
20	1	10.6	1.1	21
25	1.2	15	1.3	26.2
30	1.2	19.4	1.3	31.4
32	1.2	20.2	1.3	33.7
35	1.5	23.2	1.6	37
40	1.75	27.4	1.85	42.5
45	1.75	31.6	1.85	47.2
47	1.75	33.2	1.85	49.5
50	2	36	2.15	53
52	2	37.6	2.15	55
55	2	40.4	2.15	58
60	2	44.4	2.15	63

Jointes à lèvres pour arbres tournants **Rondelles plates**

Symbole Paulstra : IE Nadella : ET

Symbole Paulstra : IEL



Jointes Paulstra type IE et IEL

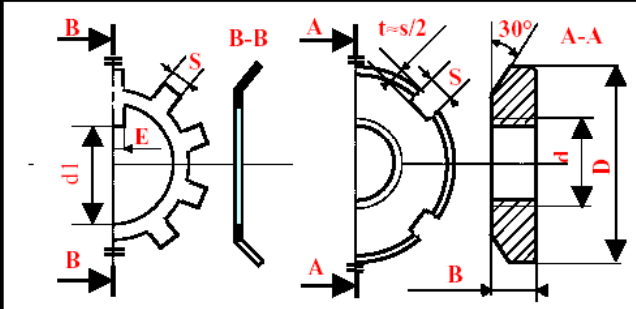
Jointes Nadella type ET

d	D	E	d	D	E
10	25	8	32	50	8
12	28	8	35	52	10
15	30	8	38	55	10
18	35	8	40	58	10
20	38	8	42	60	12
22	40	8	45	62	12
25	42	8	48	68	12
28	45	8	50	72	12
30	48	8	52	75	12

d	D	E	d	D	E
10	16	3	22	28	4
12	18	3	25	33	4
13	19	3	28	36	4
14	20	3	30	38	4
15	21	3	35	43	4
16	22	3	40	48	4
17	23	3			
18	24	4			
20	26	4			

d	Série				Fabrication		C
	Z	M	L	LL	U	N	
5	10	12	16	20	5.25	5.5	1
6	12	14	18	24	6.25	7	1.2
8	16	18	22	30	8.25	9	1.5
10	20	22	27	36	10.25	11	2
12	24	27	32	40	12.5	14	2.5
14	27	30	36	45	14.5	16	2.5
16	30	32	40	50	16.5	18	3
20	36	40	50	60	21	22	3
24	45	50	60	70	25	27	4
30	52	60	70	90	31	33	4

Rondelles - frein **Ecrous à encoches**



N°	d x pas	D	B	S	d1	E	G
0	M 10x0.75	18	4	3	8.5	3	1
1	M 12x1	22	4	3	10.5	3	1
2	M 15x1	25	5	4	13.5	4	1
3	M 17x1	28	5	4	15.5	4	1
4	M 20x1	32	6	4	18.5	4	1
5	M 25x1.5	38	7	5	23	5	1.25
6	M 30x1.5	45	7	5	27.5	5	1.25
7	M 35x1.5	52	8	5	32.5	6	1.25
8	M 40x1.5	58	9	6	42.5	6	1.25

Goupille élastique **NF E 27-489**

∅ nominal	D	3	4	5	6	8	10	12
d1	1.8	2.4	3	3.6	5	6	7	
L	8	8	10	10	12	15	15	
L	10	10	12	12	15	18	18	
L	12	12	15	15	18	20	20	
L	15	15	20	20	20	25	25	
L	18	18	25	25	25	30	30	
L	20	20	30	30	35	40	35	
L	25	25	35	35	40	45	40	

Clavettes parallèles ordinaires **NF E 22-177**

d	a	b	j	k
6 à 8 incl	2	2	d-1.2	d+1
10 à 12	3	3	d-1.8	d+1.4
12 à 17	4	4	d-2.5	d+1.8
17 à 22	5	5	d-3	d+2.3
22 à 30	6	6	d-3.5	d+2.8
30 à 38	8	7	d-4	d+3.3
38 à 44	10	8	d-5	d+3.3
44 à 50	12	8	d-5	d+3.3

Ecrous hexagonaux **NF E 25-401**

d	Pas	a	h
M 6	1	10	5.2
M 8	1.25	13	6.8
M 10	1.5	16	8.4
M 12	1.75	18	10.8
M 14	2	21	12.8
M 16	2	24	14.8
M 20	2.5	30	18
M 24	3	36	21.5
M 30	3.5	46	25.6

Rondelles Grower **NF E 25-515**

d	b	e	d	b	e
4	7.3	1.5	24	37	6
5	8.3	1.5	30	45	7
6	10.4	2	36	53	8
8	13.4	2.5	42	61	9
10	16.5	3	48	69	10
12	20	3.5			
14	23	4			
16	25	4			
20	31	5			

الأستاذ : بوسلامة
المادة : تكنولوجيا

تصحيح البكالوريا الأبيض دورة ماي

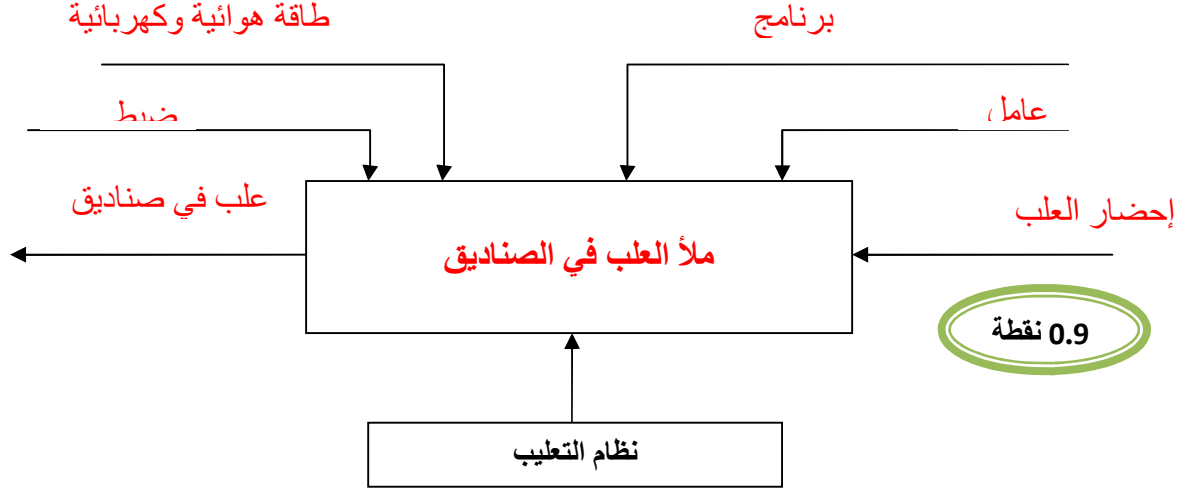
ثانوية :
القسم : السنة الثالثة تكنولوجيا
(فرع هندسة ميكانيكية)

الموضوع
الاختياري الثاني

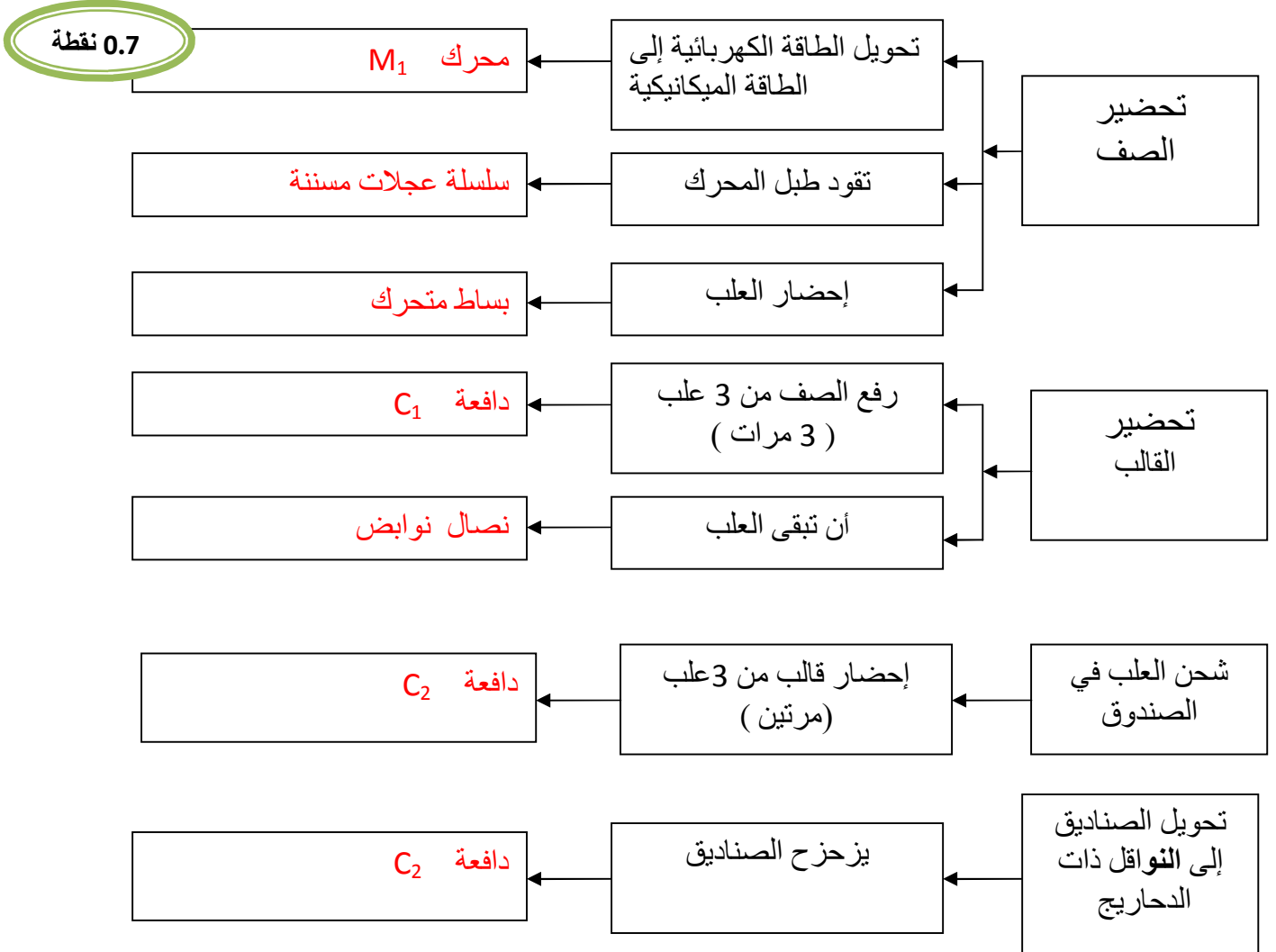
أ الدراسة التكنولوجية

1 . التحليل الوظيفي :

1 . 1 - ماهي الوظيفة الإجمالية للجهاز A-0 ؟



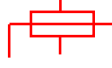


2 . 1 - بالاستعانة بالرسم التجميعي أعط الجهاز الذي يحقق كل وظيفة تقنية مذكورة أدناه .

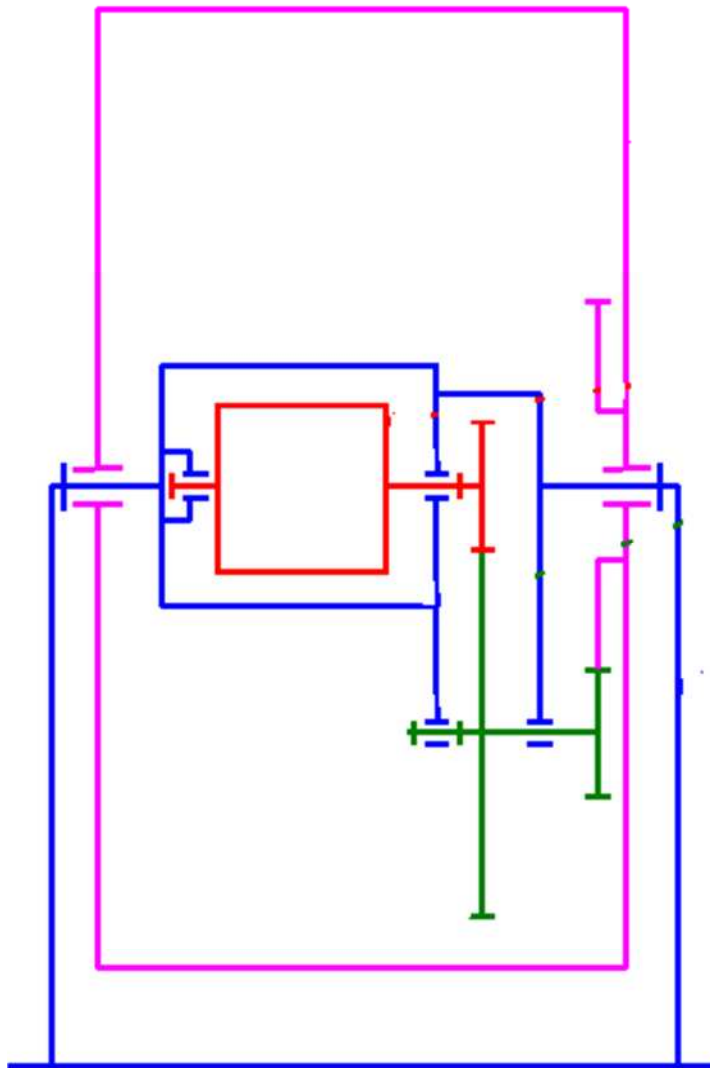


الصفحة 4\12

0.9 نقطة

العنصر	اسم الوصلة	الرمز
10/27	اندماجية	
3/ 1	اندماجية	
14/ 22	محورية	

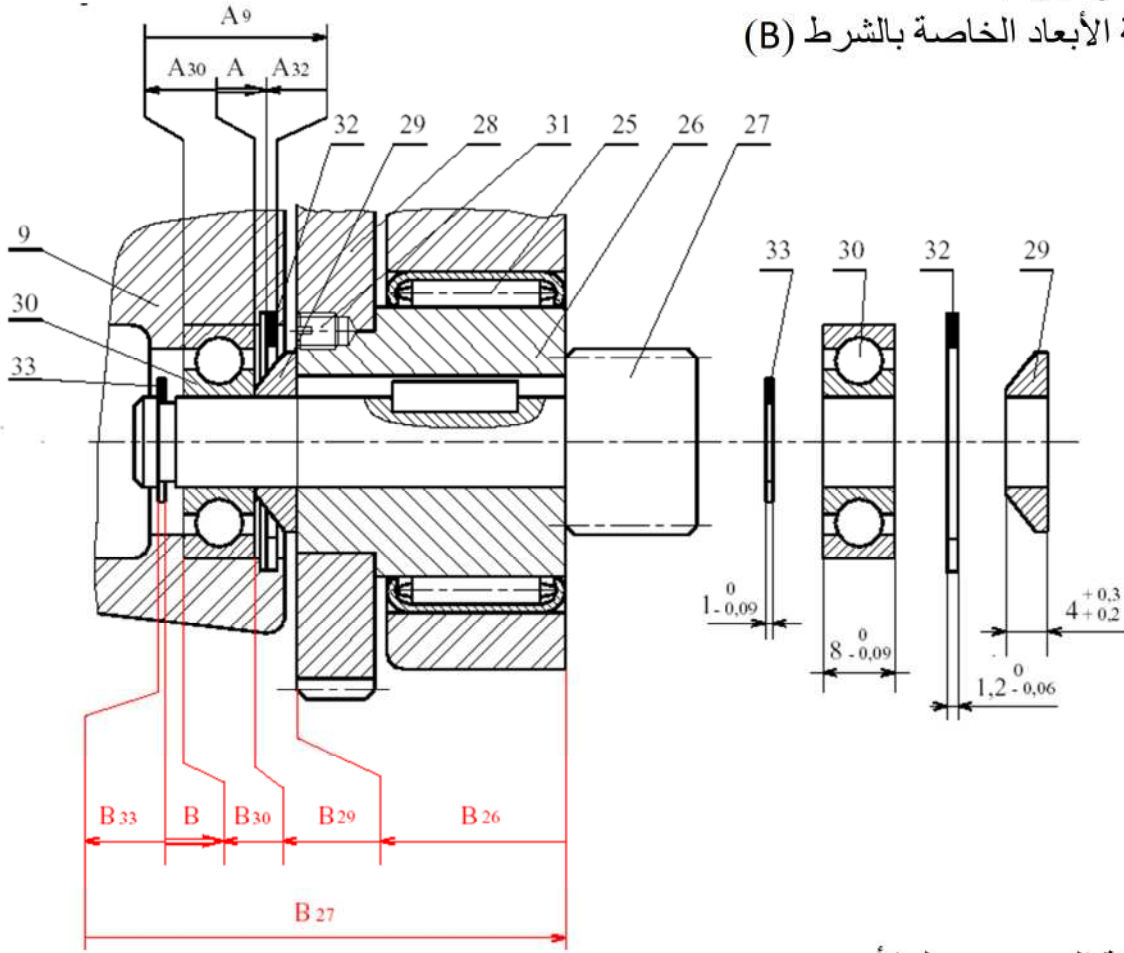
1 . 4 - أكمل الرسم التخطيطي الحركي التالي :



0.9 نقطة

5.1 - تحديد الأبعاد الوظيفية :

1.5.1 - أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط (B)



1. نقطة

2.5.1 - أحسب قيمة البعد A_9 علما أن : $0.2 \leq A \leq 0.5$

0.8 نقطة

$$A = A_9 - A_{30} - A_{32}$$

$$A_{\max} = A_{9\max} - A_{30\min} - A_{32\min} \rightarrow A_{9\max} = A_{\max} + A_{30\min} + A_{32\min} = 0,5 + 7,91 + 1,14 = 9,55$$

$$A_{\min} = A_{9\min} - A_{30\max} - A_{32\max} \rightarrow A_{9\min} = A_{\min} + A_{30\max} + A_{32\max} = 0,2 + 8 + 1,2 = 9,40$$

2. التحليل التكنولوجي

1.2 حساب المسننات: لتكن المعطيات التالية الخاصة بالمخفض لطبل المحرك الممثل في الوثيقة (12\3)

$$Z_1 = 17 \text{ dents} ; Z_{28} = 125 \text{ dents} ; Z_{27} = 20 \text{ dents} ; Z_{24} = 55 \text{ dents}$$

سرعة الدوران للعمود المحرك (M1) $N_m = 1500 \text{tr/mn}$ ، قطر الطبل (20) $D=220 \text{ mm}$

- أحسب معامل نقل الحركة بين العمود المحرك والطبل (20) :

$$r = \frac{N_{20}}{N_m} = \frac{Z_1 \times Z_{27}}{Z_{28} \times Z_{24}} = \frac{17 \times 20}{125 \times 55} = 0,0494$$

0.8 نقطة

- احسب سرعة دوران الطبل (20) :

$$N_{20} = r \times N_m = 0,0494 \times 1500 = 74,1 \text{ tr/mn}$$

0.6 نقطة

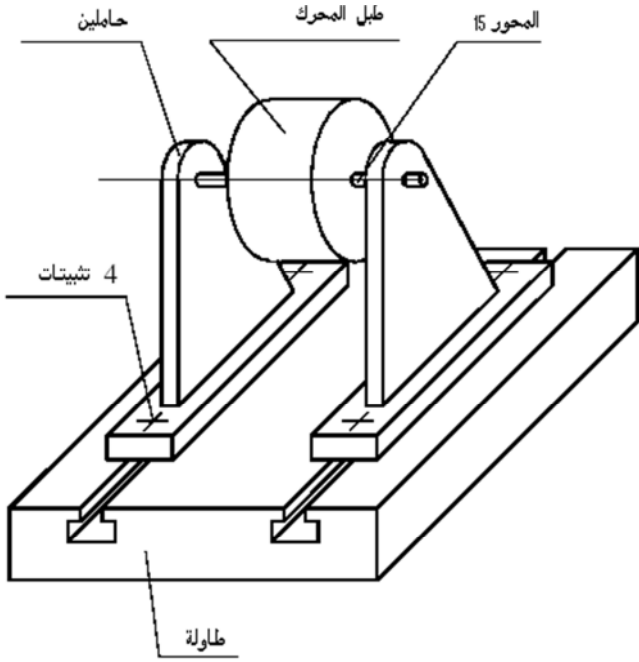
- أحسب سرعة انتقال العلب المنقولة بالبساط المتحرك

$$\|V\| = \|\alpha'\| \cdot R = 2 \cdot \Pi \cdot N_{20} \cdot R = \frac{2 \times 3,14 \times 74,1}{60} \times \frac{220}{2} \cdot 10^{-3} = 0,853 \text{ m/s}$$

0.6 نقطة

الصفحة 12\6

ب - الدراسة البيانية التصميمية الجزئية



الطبل المحرك الممثل على الوثيقة (12\3) للملف التقني مثبت بحاملين .

- المجريين على شكل حرف T لطاولة الماكينة تسمح بارتخاء البساط المتحرك (أنظر الرسم المقابل)

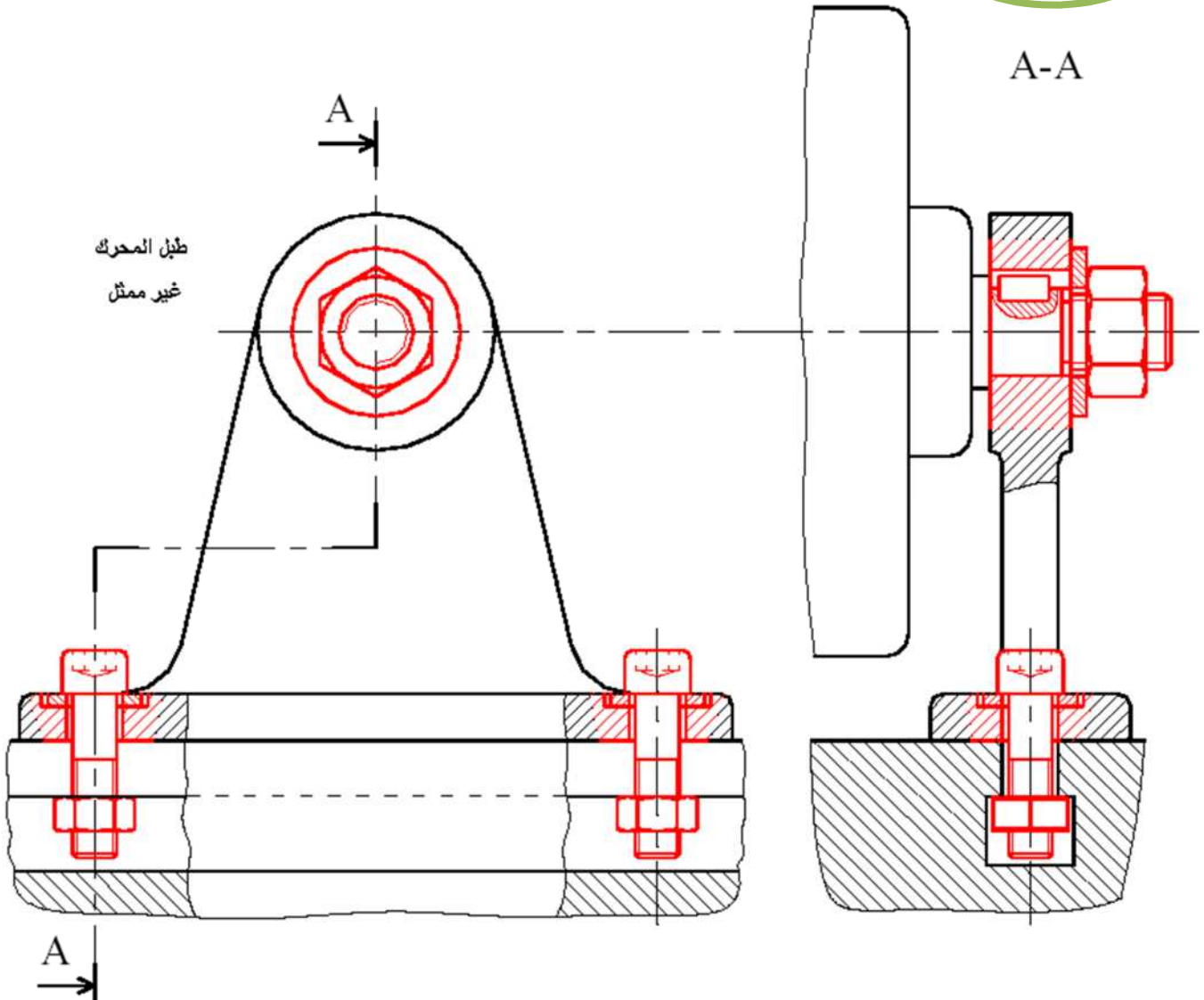
اتم على الرسم التالي و(بسلم 1 : 2) :

(1) الوصلة الاندماجية للعمود (15) مع الحامل
(2) الوصلة الاندماجية للحامل مع طاولة الماكينة ،
هذه الوصلة تسمح بضبط توتر البساط المتحرك .

ملاحظة : لاختيار العناصر الموحدة

استعن بملف الموارد (الصفحة 12\11 و 12\12)

3.4 نقاط

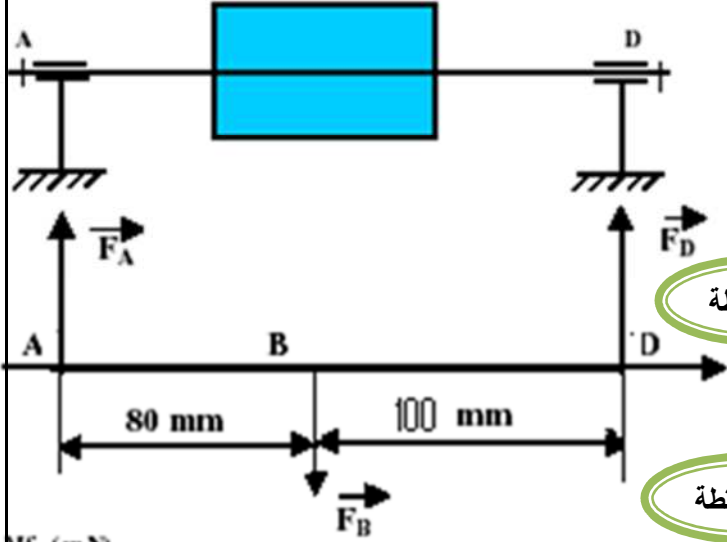


ج - دراسة مقاومة المواد

الشكل الأسفل يمثل المحور 15 حامل الطبل المحرك نعتبره كعارضة اسطوانية مملوءة ذات قطر $d = 10 \text{ mm}$ و متوازن تحت تأثير فعل الحمولات التالية: F_A, F_B, F_D

$$F_B = 500 \text{ N}$$

- أحسب ردود الأفعال في المرتكزات A , D



تطبيق مبدأ التوازن على المحور

$$\sum M / A_{(fext)} = 0 \rightarrow$$

$$\|F_A\| \cdot 0 - \|F_B\| \cdot 0,08 + \|F_D\| \cdot 0,18 = 0$$

$$\rightarrow \|F_D\| = (\|F_B\| \cdot 0,08) / 0,18$$

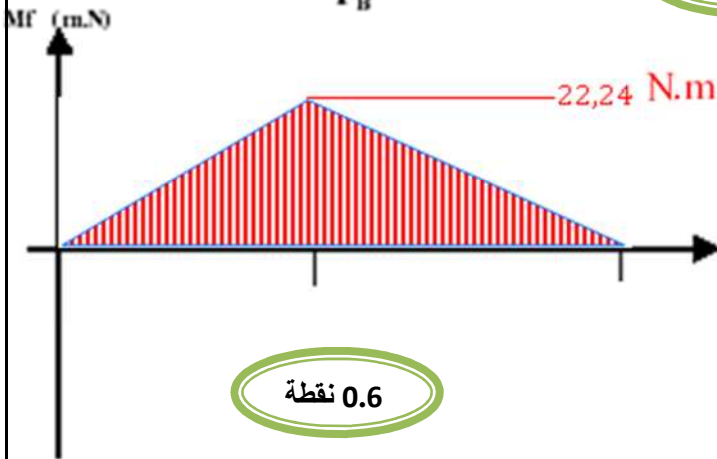
0.8 نقطة

$$\|F_D\| = 500 \cdot 0,08 / 0,18 = 222,22 \text{ N}$$

$$\sum f_{ext/oy} = 0 \rightarrow \|F_A\| = \|F_B\| - \|F_D\|$$

0.8 نقطة

$$\|F_A\| = 500 - 222,22 = 277,78 \text{ N}$$



0.6 نقطة

1. 5. نفترض أن $F_D = 222 \text{ N}$ و $F_A = 278 \text{ N}$

ارسم المخطط البياني لعزوم الانحناء

(السلم $1 \text{ N.m} \rightarrow 2 \text{ mm}$)

0.6 نقطة

المنطقة [AB] $0 \leq x \leq 80$

$$M_f = F_A \cdot x \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow M_f = 0 \text{ N.m} \\ x = 80 \rightarrow M_f = 22,24 \text{ N.m} \end{cases}$$

منطقة (BD) $80 \leq x \leq 180$

$$M_f = F_A \cdot x - F_B (x - 80)$$

$$x = 180 \rightarrow M_f = 0 \text{ N.m}$$

2. 5. احسب قيمة الإجهاد الناظمي الأقصى للانحناء $\|\sigma_{max}\|$

0.6 نقطة

$$\|\sigma_{max}\| = \frac{\|M_{fmax}\|}{\frac{I_{GZ}}{v}} = \frac{32 \|M_{fmax}\|}{\pi \cdot d^3}$$

0.6 نقطة

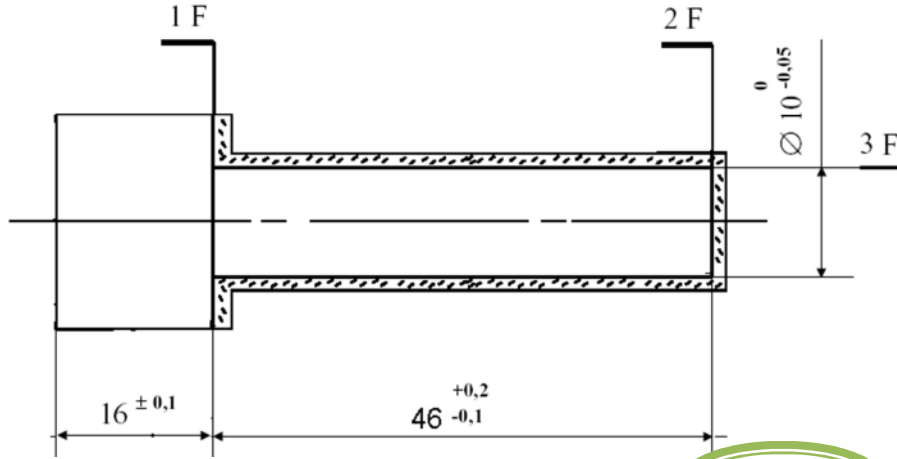
$$\|\sigma_{max}\| = \frac{32 \times 22,24 \cdot 10^3}{3,14 \times 10^3} = 226,65 \text{ N/mm}^2$$

أ- تكنولوجية وسائل وطرق الصنع

الترس المنحوت في العمود (27) الممثل في الشكل التالي يتطرق الى مرحلة الخراطة

- تشطيب 2F

- تشطيب 1F و 3F



على الرسم التالي:

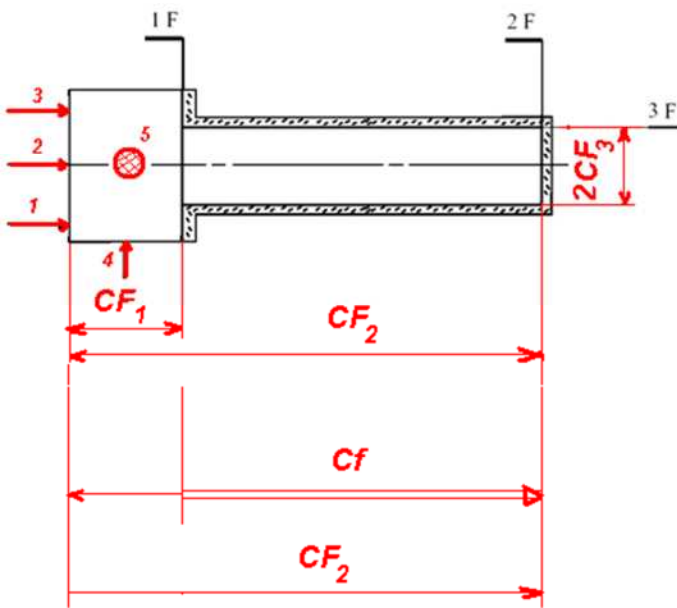
نقطة 1

1 - مثل الوضعية الإزوستاتية

2 - ضع أبعاد الصنع CF1 , CF2 , CF3

نقطة 0.6

3 - احسب CF1 , CF2 , CF3



$$2CF_3 = \varnothing 10^{0-0.05}$$

$$CF_1 = 16^{+0.1-0.1}$$

نقطة 0.6

$$IT_{Cf} = IT_{CF_2} + IT_{CF_1}$$

$$\Rightarrow IT_{CF_2} = IT_{Cf} - IT_{CF_1}$$

$$\Rightarrow IT_{CF_2} = 0.3 - 0.2 = 0.1$$

نقطة 0.6

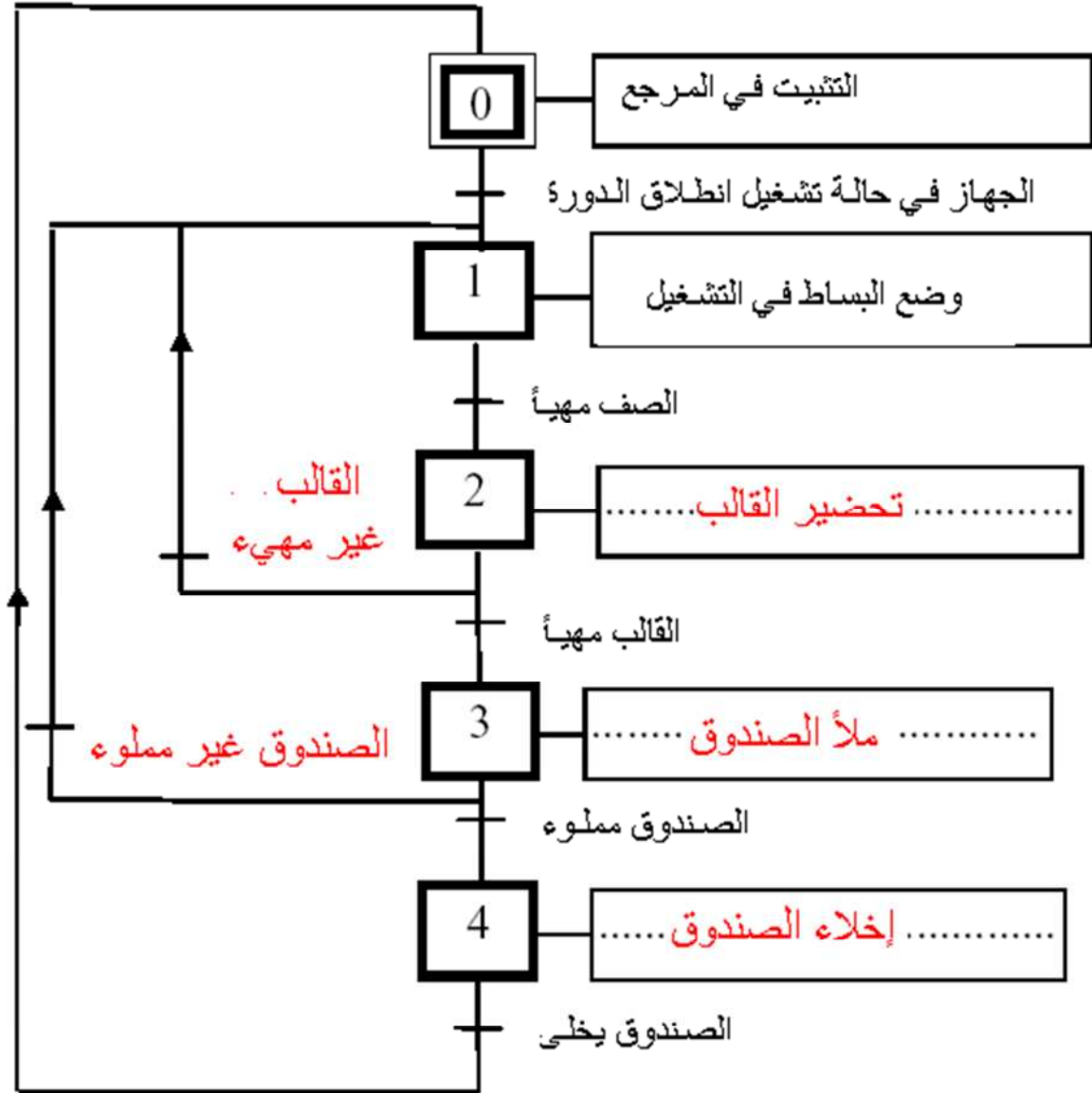
$$Cf_{max} = CF_{2max} - CF_{1mini} \Rightarrow CF_{2max} = Cf_{max} + CF_{1mini} = 46.2 + 15.9 = 62.1$$

$$CF_{2max} = 62^{+0.1-0}$$

نقطة 0.6

ج دراسة النظام الآلي

1- مستعينا بالملف التقني اتم المخطط الوظيفي للمراحل و الانتقالات مستوى 1 الخاص بمنصب النقر.



(2) نقطتين