



هندسة ميكانيكية

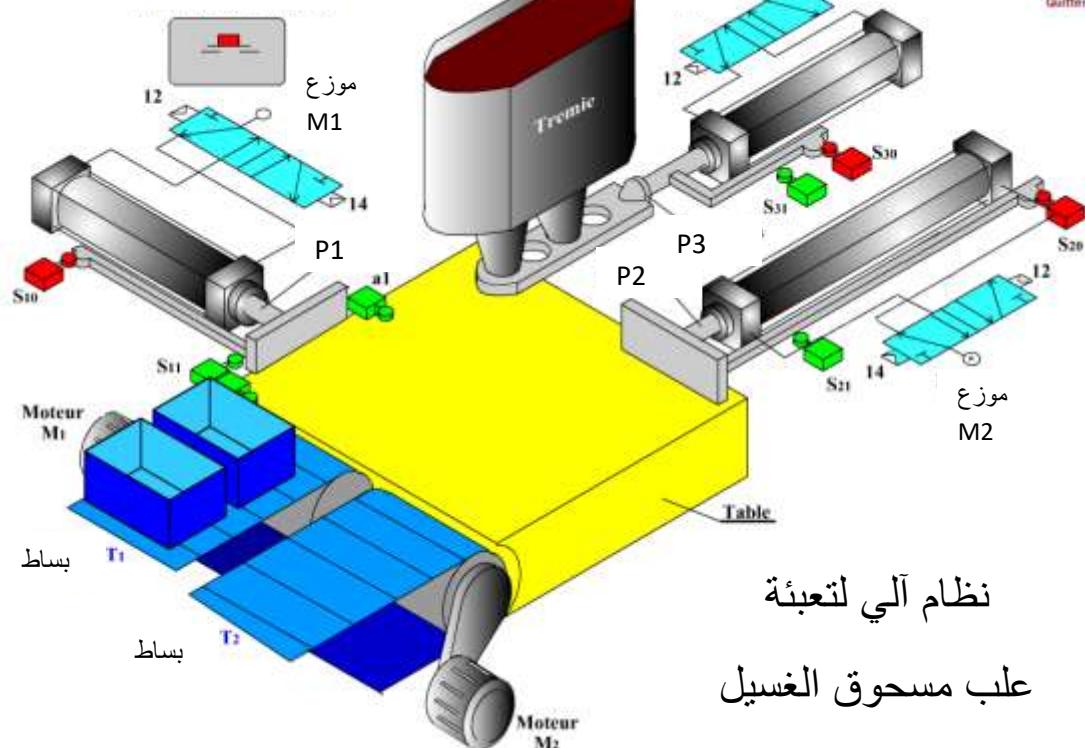
تقني رياضي

السنة
الثالثة

الفصل الثاني



زر انطلاق الدورة



نظام آلي لتعبئة

علب مسحوق الغسيل

2021 / 2020

صفحة 10 / 1

الأستاذ : لعزيز مهدي

ثانوية : بوعلام دكار - القبة

الجزائر وسط

الإسم :

اللقب :

القسم :

ت 3	بكالوريا تجربى 2021	ثانوية : بوعلام دكار - القبة - الأستاذ : لعازى - م -
-----	----------------------------	------------------------------------------------------------

الموضوع الأول : نظام آلي لتعبئة علب مسحوق الغسيل .

يحتوى الموضوع على جزئين منفصلين : (صفحات من 10/1 إلى 10/1)

1 - الجزء الأول : دراسة الإنشاء . (ضاغط - مخفض).

- الملف التقنى : الوثائق (1, 2, 3, 4, 5) .

- ملف الأجوبة : (6, 7, 8, 9) .

1 - 1 - المنتج محل الدراسة :

نقترح دراسة ضاغط - مخفض هذا المحرك يعمل على توفير الهواء المضغوط الذي يستخدم كطاقة هوائية لتشغيل بعض عناصر النظام الآلي المدروس.

2-1- المعطيات التقنية :: ضاغط - مخفض السرعة .

- نسبة نقل الحركة لنظام بكرة - سير هي $r_1=0.75$ و المردود هو $\eta_1=0.9$.

- سرعة دوران المحرك تقدر بـ $N_m = 640 \text{ tr/mn}$. وتنقل الحركة بواسطة العجلات الأسطوانية المسننة 24 و 05 ذات الموديل . $m = 2 \text{ mm}$

$$Z_{24} = 20 \quad Z_{05} = 13 \quad \text{سن}$$

$$a_{05-17b} = a_{17a-24} = 29 \text{ mm}$$

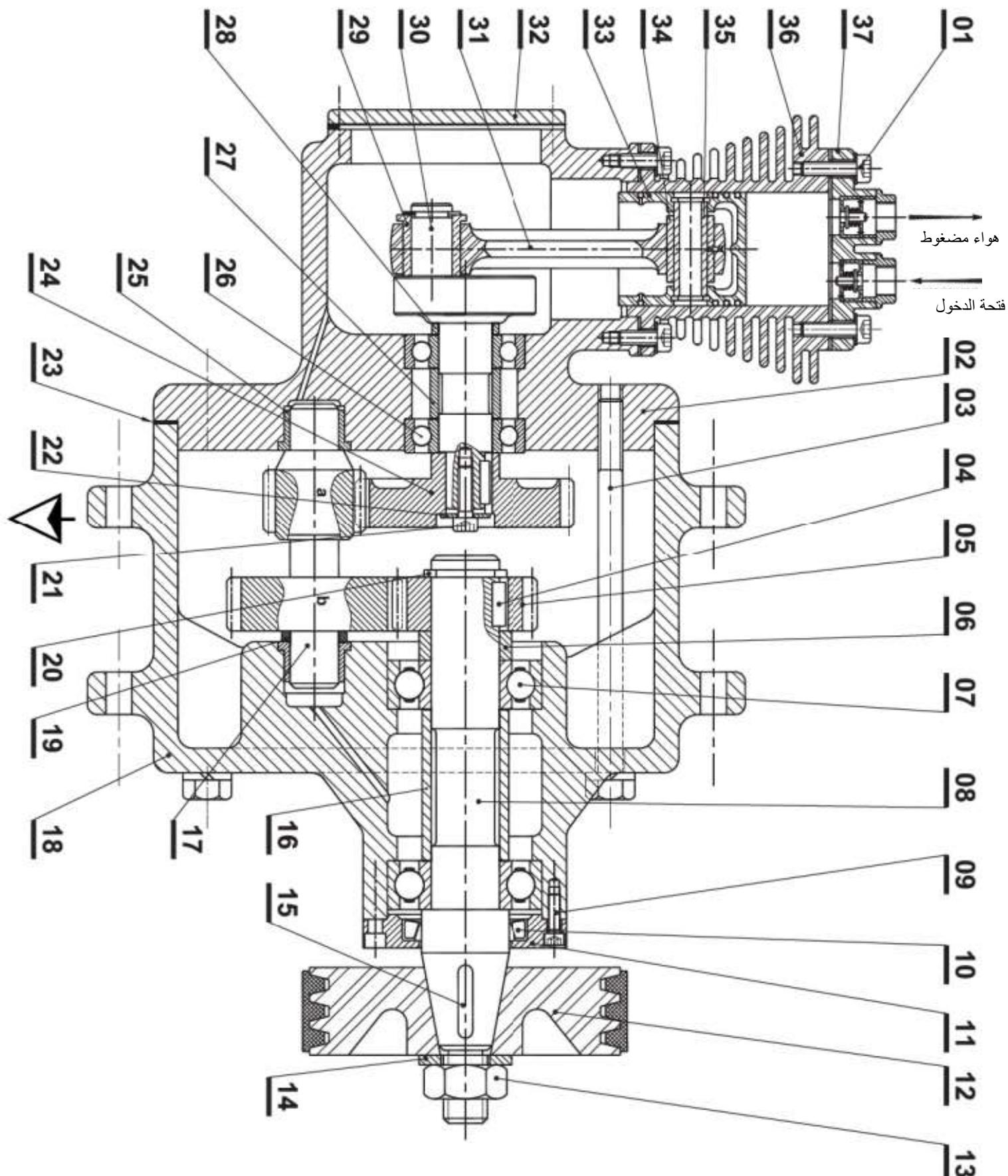
$$P_m = 1200 \text{ W}$$

3- العمل المطلوب :

- دراسة الإنشاء :

أ - تحليل وظيفي وتقنيولوجي .

ب - تحليل بنائي .



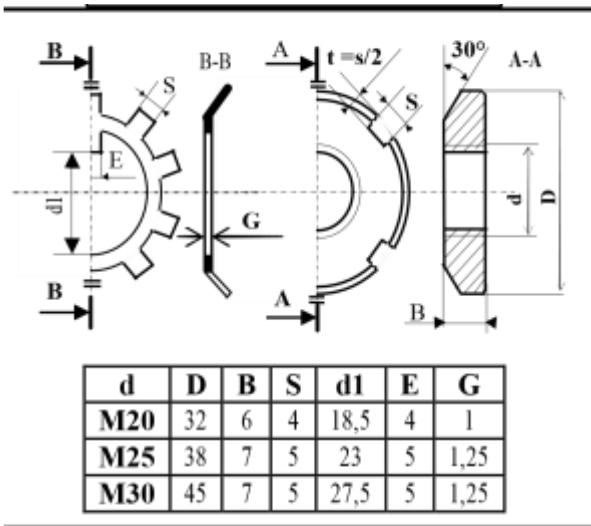
الرقم	العدد	المادة	ملاحظات
اللقب :	ضاغط - مخفض	Ech : 1÷2
الاسم :		صفحة 10 / 3

			الرقم	العدد
		العنوان	العنوان	العنوان
	A - U5GT	غطاء المكبس	1	37
	A - U5GT	حافظة المكبس	1	36
	S 235	المحور المجوف	1	35
	CuSn10P	وسادة اسطوانية	1	34
	A - U5GT	مكبس	1	33
	C 35	غطاء	1	32
	A - U5GT	ذراع المكبس	1	31
	30CrNiMo8	عمود لا متترك	1	30
	CuSn10P	وسادة	1	29
	C 55	لجاف	1	28
	CuSn10P	لجاف	1	27
تجارة		مدحّج BC	2	26
	42CrMo4	ترس	2	25
	CuSn10P	وسادة بكتف	1	24
تجارة		فاصل كثامة مسطح	2	23
	A - U5GT	حلقة مسطحة	1	22
	S 235	VIS CHc	4	21
تجارة		حلقة مرنة	16	20
	C 55	لجاف	1	19
	C 45	غطاء	2	18
	C 35	عمود مسنن	4	17
	C 60	لجاف	1	16
تجارة		خابور متوازي	1	15
تجارة		حلقة مسطحة	1	14
تجارة		écrou H	2	13
	A - U5GT	بكرة مستقبلة	1	12
	36 Ni Cr 16	غطاء	1	11
تجارة		فاصل ذو شفة	1	10
تجارة		VIS CHc	8	9
	36 Ni Cr 16	عمود مسنن	1	8
تجارة		مدحّج BC	2	7
	EN-GJL 250	لجاف	1	6
	36 Ni Cr 16	ترس	1	5
	C 35	خابور متوازي	1	4
تجارة		VIS H	3	3
	C 35	سند	2	2
تجارة		VIS CHc	4	1
ملاحظات	المادة	العنوان	العنوان	العنوان
Ech : 1÷2	ضاغط - مخفض	اللقب :		
الصفحة 10/4		الإسم :		

ملف الموارد

حلقة كبح - صاملولة محززة

حلقة مرنة



Pour arbre NF E 22-163					Pour alésage NF E 22-165				
d	e	c	l	g	D	E	C	L	G
17	1	25,6	1,1	16,2	40	1,75	27,4	1,85	42,5
18	1,2	26,8	1,3	17	45	1,75	31,6	1,85	47,2
20	1,2	29	1,3	19	47	1,75	33,2	1,85	49,5
25	1,2	34,8	1,3	23,9	50	2	36	2,15	53
30	1,5	41	1,6	28,6	52	2	37,6	2,15	55
35	1,5	47,2	1,6	33	55	2	40,4	2,15	58
40	1,75	53	1,85	37,5	60	2	44,4	2,15	63

فاصل الكثامة

Ressort torique		
d	D	E
30	40 - 42 - 47 - 52 - 60	7
32	45 - 47 - 52	7
35	47 - 50 - 52 - 62	7
38	52 - 55 - 62	7

Arbres	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80
k 6	+ 6 0	+ 9 + 1	+ 10 + 1	+ 12 + 1	+ 15 + 2	+ 18 + 2	+ 21 + 2
m 5	+ 6 + 2	+ 9 + 4	+ 12 + 6	+ 15 + 7	+ 17 + 8	+ 20 + 9	+ 24 + 11
m 6	+ 8 + 2	+ 12 + 4	+ 15 + 6	+ 18 + 7	+ 21 + 8	+ 25 + 9	+ 30 + 11
n 6	+ 10 + 4	+ 16 + 8	+ 19 + 10	+ 23 + 12	+ 28 + 15	+ 33 + 17	+ 39 + 20
p 6	+ 12 + 6	+ 20 + 12	+ 24 + 15	+ 29 + 18	+ 35 + 22	+ 42 + 26	+ 51 + 32

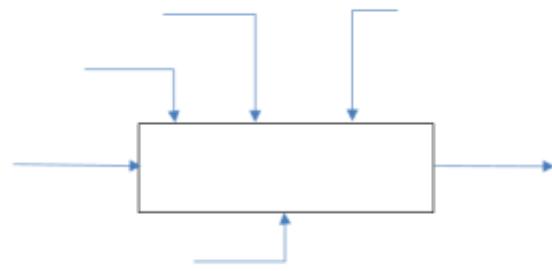
Alesages	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 1
D 10	+ .60 + .20	+ .78 + .30	+ .98 + .40	+ .120 + .50	+ .149 + .65	+ .180 + .80	+ .220 + .100	+ .260 + .120
F 7	+ .16 + .6	+ .22 + .10	+ .28 + .13	+ .34 + .16	+ .41 + .20	+ .50 + .25	+ .60 + .30	+ .7
G 6	+ .8 + .2	+ .12 + .4	+ .14 + .5	+ .17 + .6	+ .20 + .7	+ .25 + .9	+ .29 + .10	+ .3
H 6	+ .6 0	+ .8 0	+ .9 0	+ .11 0	+ .13 0	+ .16 0	+ .19 0	+ .2
H 7	+ .10 0	+ .12 0	+ .15 0	+ .18 0	+ .21 0	+ .25 0	+ .30 0	+ .3
H 8	+ .14 0	+ .18 0	+ .22 0	+ .27 0	+ .33 0	+ .39 0	+ .46 0	+ .5
H 9	+ .25 0	+ .30 0	+ .36 0	+ .43 0	+ .52 0	+ .62 0	+ .74 0	+ .8
H 10	+ .40 0	+ .48 0	+ .58 0	+ .70 0	+ .84 0	+ .100 0	+ .120 0	+ .14
H 11	+ .60 0	+ .75 0	+ .90 0	+ .110 0	+ .130 0	+ .160 0	+ .190 0	+ .21

ملف الأجهزة

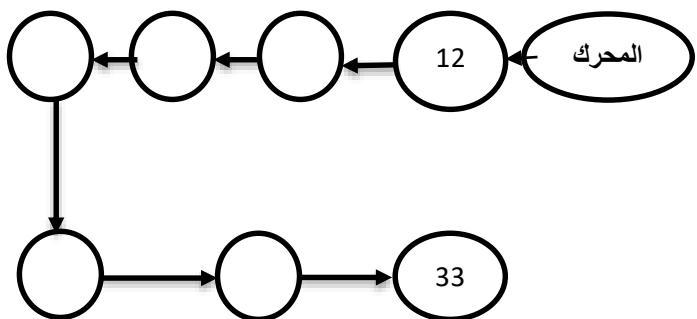
-3 دراسة الإنشاء :

أأ - تحليل وظيفي وتكنولوجي :

1-3: أكمل مخطط الوظيفة الإجمالية لضاغط (A-0)



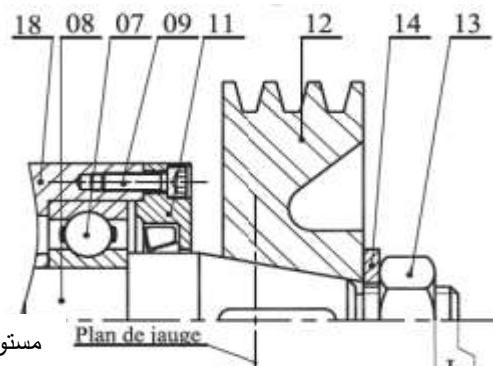
2-3 : أتمم مخطط الدورة الوظيفية :



3-3 : أكمل جدول الوصلات :

القطع	اسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
08/ 12			
18/08			
31/30			
(18/02) / 17			
30/25			

4-3: انجز سلسلة الأبعاد الخاصة ببعد الشرط J_B :

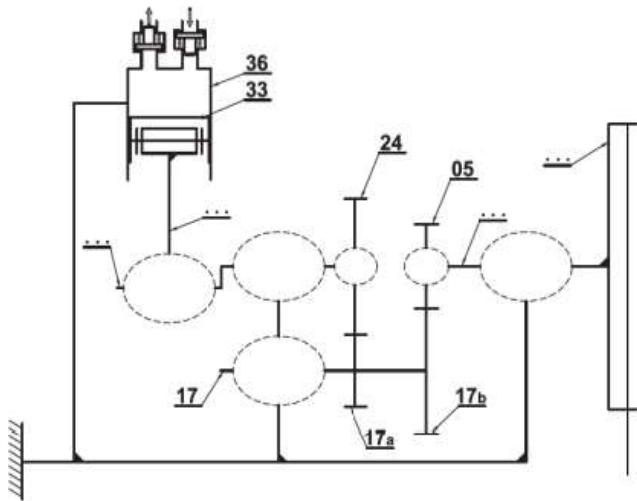


. 5-3 : أكتب معادلات بعد الشرط J_B .

$$J_{B \max} =$$

$$J_{B \min} =$$

6-3: أتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز



7-3 : تعين المواد : اشرح تعين المواد التالية .

30CrNiMo8 : 1-7

CuSn10P : 2-7

S 235 : 3-7

8-3 : تم تركيب القطعتين 29 و 31 بالتوافق التالي .

. Ø 25H7/p6

- أحسب :

$$J_{eu \max} = \dots$$

$$J_{eu \min} = \dots$$

- استنتاج نوع التوافق :



ج - أستنتاج سرعة دوران N_{30} لذراع المدورة 30 .

$$N_{30} = \dots$$

4- مقاومة المواد :

أ - ما هو نوع الإجهاد الذي يخضع له العمود المسنن 08 ؟

ب - حسب سرعة دوران العمود (08) .

$$N_{08} = \dots$$

10-3: مميزات عناصر النقل :

أ - أحسب : Z_{17b} و Z_{17a} .

$$Z_{17a} = \dots$$

$$Z_{17b} = \dots$$

ب- أحسب نسبة تخفيف الحركة r_2 بين العمود المسنن 08 والذراع 30 .

$$r_2 = \dots$$

و - سجل لكل نوع من أنواع المواد المرتبة في الجدول

أدنى - المقاومة التطبيقية للإنزلاق والمقاومة المرونة

$$R_{eg} = 0.5R_e \quad . \quad s = 3 : \text{لإنزلاق. علماً أن:}$$

المواد	
16 Cr Ni 6	E 240
$R_e \text{ N/mm}^2$	
$R_{eg} \text{ N/mm}^2$	
$R_{Pg} \text{ N/mm}^2$	

ي - من خلال الجدول ما هي مادة العمود 08 التي تضمن مقاومته للإنزلاق المطبق عليه ؟

ج - أحسب العزم المطبق على العمود 08 .

$$C_{08} = \dots \dots \dots$$

د - أحسب القطر الأدنى للعمود 08 ليعمل بشكل آمن .
علماً أن : المقاومة المرونة للإنزلاق هي .

$$R_{eg} = 150 \text{ N/mm}^2$$

و معامل الأمان . $s = 3$

5-1: ما هي طريقة الحصول على القطعة رقم 12 ؟

- اشرحها باختصار :

$$d_{min} = \dots \dots \dots$$

ه - احسب الزاوية الوحدوية للالتواء θ بـ ($^{\circ}/m$)

$$G = 10^4 \text{ N/mm}^2 \quad \text{علماً أن:}$$

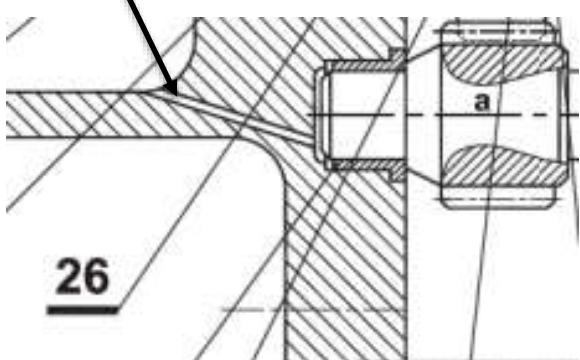
$$\theta = \dots \dots \dots$$

5-2- في الرسم التجميعي و من جهة العمود 17

يوجد الشكل المشار إليه بحرف A .

A

- ما الهدف منه ؟



ب - تحليل بنوي :

- العمل المطلوب :

- من أجل تحسين مردود الجهاز وجعله أكثر كفاءة تم اقتراح تعديل التوجيه في الدوران للعمود 17 وذلك من خلال استبدال الوسادات 25 بمدرجات ذات صف واحد من الكريات بالتماس نصف

قطري نوع BC : R_1 و R_2 .

أ- في هذه الحالة (الجهاز المدروس) هل العمود دوار أم الجوف دوار ?

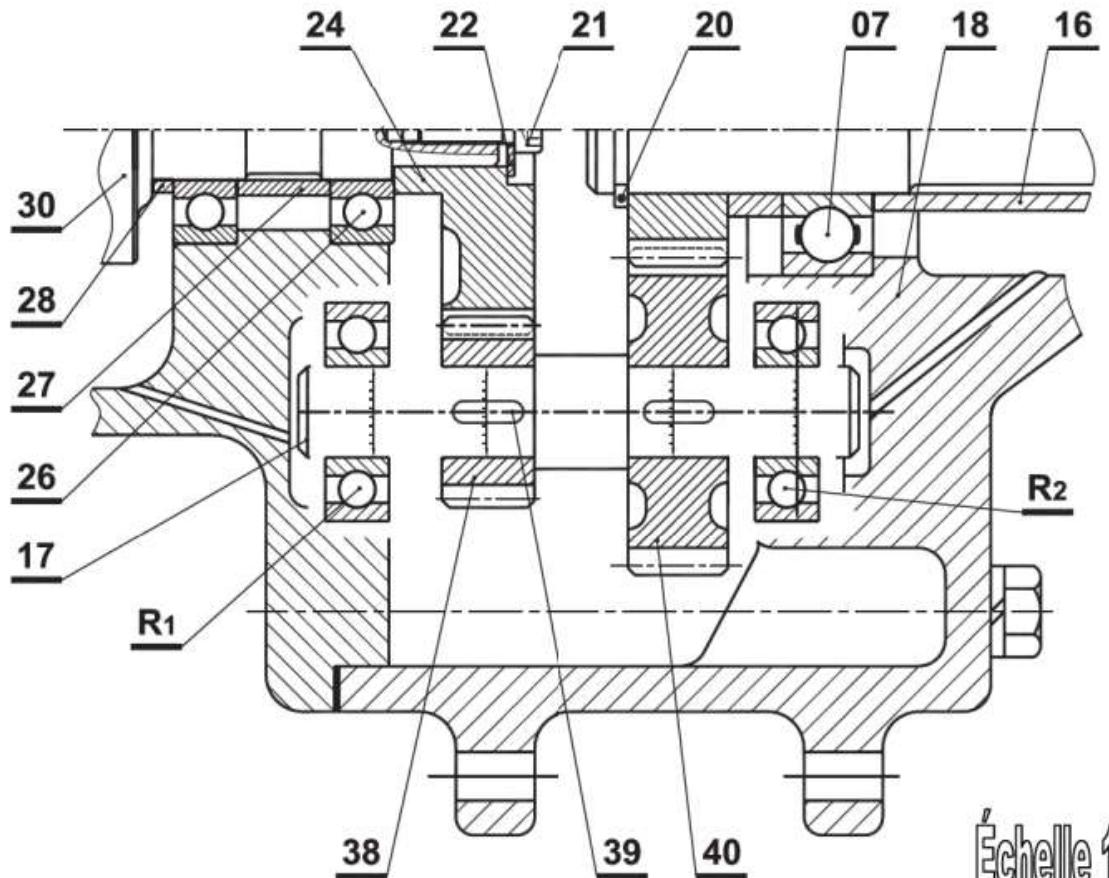
ب- أكمل التمثيل التالي من خلال وضع الحاجز منع الانتقال في المكان المناسب . (■) .

ت - بالنسبة للحل الجديد المقترن أكمل .

* التوجيه في الدوران للعمود 17 بواسطة المدرجات R_1 و R_2 .

* الوصلة الإنداجية بين العجلتين المنسنتين 38 و 40 مع العمود 17 المعجل .

* سجل سماحات (توافقات) تركيب المدرجات و التوافق بين كل من (17/38) و (40/17) .



- الجزء الثاني : الآليات .

* وصف التشغيل لنظام الآلي .

- تبدأ الدورة بالضغط على زر الانطلاق m و العلبة ملامسة للملقط a_0 .
 - حضور العلبة الفارغة يكون بواسطة البساط المتحرك T_1 وذلك من خلال دوران المحرك M_1 . حتى ملامستها للملقط a_1 .
 - تقديم العلبة الى مكان التعبئة يتم بواسطة خروج ساق الدافعة P_1 حتى ملامستها للملقط S_{11} ثم ترجع الى الوضع الابتدائي .
 - عملية التعليب تتم بواسطة خروج ساق الدافعة P_3 حتى ملامستها للملقط S_{31} و بعد زمن $T_2 = 1\text{ s}$ ترجع .
 - بعد نهاية عملية التعبئة يخرج ساق الدافعة P_2 لدفع العلبة نحو بساط الاخلاء حتى ملامستها للملقط S_{21} . ثم ترجع و تنتهي الدورة .

- العمل المطلوب :

- ١- أجز المخطط الوظيفي لتحكم في المراحل والإنتقالات (GRAFCET) المستوى الثاني لنظام الآلي .
 - ٢- تمثيل المعقّد الوهائى لنظام الآلي .

