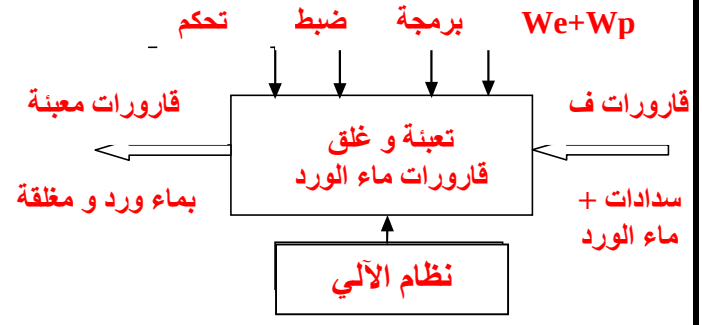
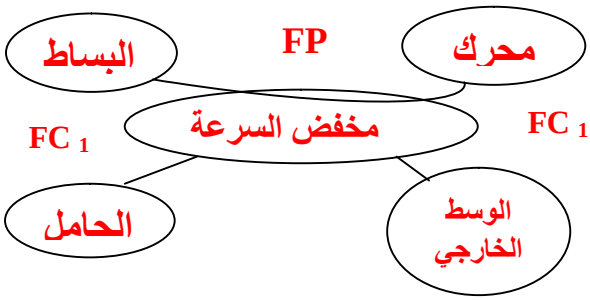
1- الدراسة التكنولوجية

أ-التحليل الوظيفي :

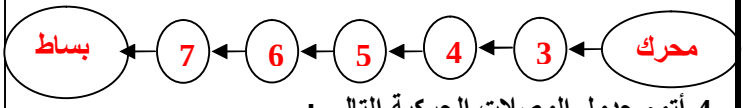
1-أتمم المخطط A-0للنظام الآلي :



2-أتمم المخطط للوسط المحيطي :



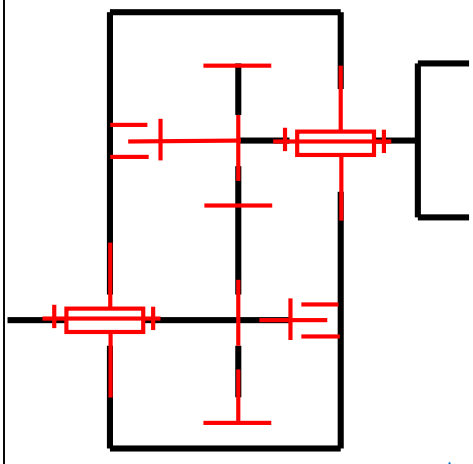
3-أتمم الدورة الوظيفية :



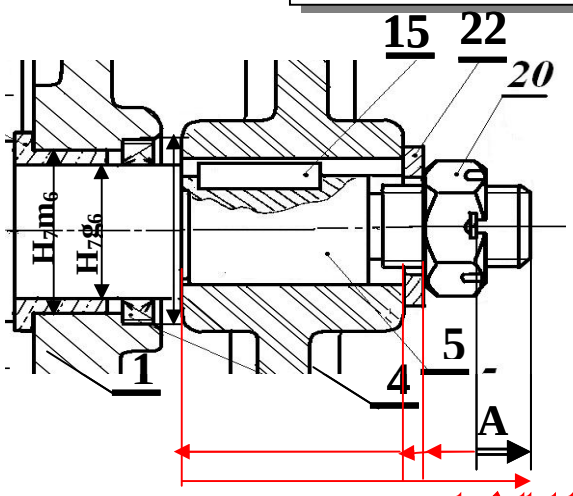
4-أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

القطع	اسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
2-1/7	متمحورة		مدحرجات BC
5/4	إندماجية		سند+خابور+صامولة
2-1/5	متمحورة		وسادات ذات ياقة
2/1	إندماجية		براغي CHC

5-أتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز :



ب-التحليل التكنولوجي :



1-دراسة نقل الحركة بالبكرات و السيور:

1-1-ما هو نوع البكرة(4) المستعملة ؟ برر إستعمالها ؟

البكرة : ..... بكرة ذات عنق شبه منحرف الشكل .....

تبرير: .....نقل الحركة الدورانية من المحرك الى المخفض بدون انزلاق.....

1-2-نعط قطر البكرة المحركة ø=80mm ، ø4=160mm

أحسب نسبة النقل بين البكرات ؟

$r = d_{pm} / d_{p4} = 80/160 = 1/2$

1-3-أحسب سرعة العمود(5)حيث N =1000tr/mn

$r = N_5 / N_m \Rightarrow N_5 = r \times N_m$

$N_5 = ½ \times 1000 = 500$ tr / mn

1-4-صنعت البكرة(4) منALSi10Mg ،قم بتعيين هذه المادة و برر إختيارها ؟

AL...الومنيوم.....Si...سليسيوم...10...نسبته... Mg آثار..من..المغنزيوم

تبرير....مادة خفيفة و مقاومة للتأكسد ....

2- أعط تعيين العمود(5)حيث صنع من C45

C : رمز الصلب غير ممزوج 45: 0.45% نسبة الكربون

3-أعطي إسم و وظيفة القطع (8) (9) ؟

الإسم :وسادات ذات حافة .الوظيفة : تحقيق توجيه دوراني بالإنزلاق

هل هي مناسبة لتحقيق الوصلة بين(2)(5)؟ ماذا تقترح ؟

مناسبة : لا إقتراح : استعمال توجيه دوراني بالتدحرج

4-ما هو دور البراغي(17)والقطعة (18) ؟

(17) : سدادة ملأ

(18) : فاصل مسطح تحقيق كتامة سكونية.

5-دراسة المسننات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة(5)و(6)

5-1-أتمم جدول المميزات التالي :

K=10 , d_5=60 mm, b=20 , a=80mm

r	a	h	d	z	m	
3/5	80	4.5	100	50	2	6
			60	30		5

5-2-ما هي نسبة النقل الكية للمحرك؟

$r_G = r_{5/6} \times r_{m/4} = 1/2 \times 3/5 = 3/10$

5-3-أحسب سرعة دوران الخروج N ؟

$r_G = N_7 / N_m \Rightarrow N_7 = r_G \times N_m = 3/10 \times 1000 = 300$ tr / mn

6-التحديد الوظيفي للأبعـاد :

6-1-أنجز سلسلة الأبعاد الوظيفية الخاصة بالشرط

6-2-سجل التوافقات في الرسم التجميعي الجزئي .

2- دراسـة ميكانيكيـة :

1* القص

1- استنتج الجهد المماسي للقص T : $T = 2C / d$

$T = 2 \times 30 / 28 \times 10^{-3} = 2014\ N$

2- أحسب طول الخابور(L) : نكتب شرط المقاومة : $\tau \leq R_{pg}$

$T / S \leq R_{pg}$

حساب المقاومة التطبيقية للإنزلاق

$R_{pg} = Reg / s$

$R_{pg} = 60 / 4 = 15\ N / mm^2$

$T / a \times L \leq R_{pg} \Rightarrow L \geq T / a \times R_{pg}$

$L \geq 2140 / 8 \times 15$

$L \geq 17.82\ mm$

3- هل الطول (L) الذي تم إختياره مناسب؟ برر ؟

حساب الإجهاد المماسي : $\tau = T / S = 2140 / 8 \times 17.82 = 15\ N / mm^2$

الطول L مناسب لأن شرط المقاومة محقق

2- الألتواء

1- أحسب قطر العمود d

. شرط المقاومة

$$\tau max = \frac{Mt}{\frac{I_\circ}{V}} \leq Rpg$$ مع $$\frac{I_\circ}{V} = \frac{\frac{\pi d^4}{32}}{\frac{d}{2}} = \frac{\pi d^4}{32} \times \frac{2}{d} = \frac{\pi d^3}{16}$$

$$Rpg = \frac{Re\, g}{s} = \frac{175}{4} = 43.75 N / mm^2$$

$$\frac{Mt}{\frac{\pi d^3}{16}} \leq Rpg \Rightarrow d^3 \geq \frac{16Mt}{\pi \times Rpg} \Rightarrow d \geq \sqrt[3]{\frac{16 \times 30 \times 1000}{3.14 \times 43.75}} = \sqrt[3]{3494} = 15mm$$

2-أحسب الزاوية الأحادية للالتواء θ.

$$\theta = \frac{Mt}{G \times I_\circ} = \frac{30 \times 1000}{80000 \times 8195.5} = 0.0000457\ Rd / mm$$

3- أحسب زاوية التشوه α .

$$\theta = \frac{\alpha}{l} \Rightarrow \alpha = \theta \times l = 0.0000457 \times 300 = 0.0137\ Rad$$

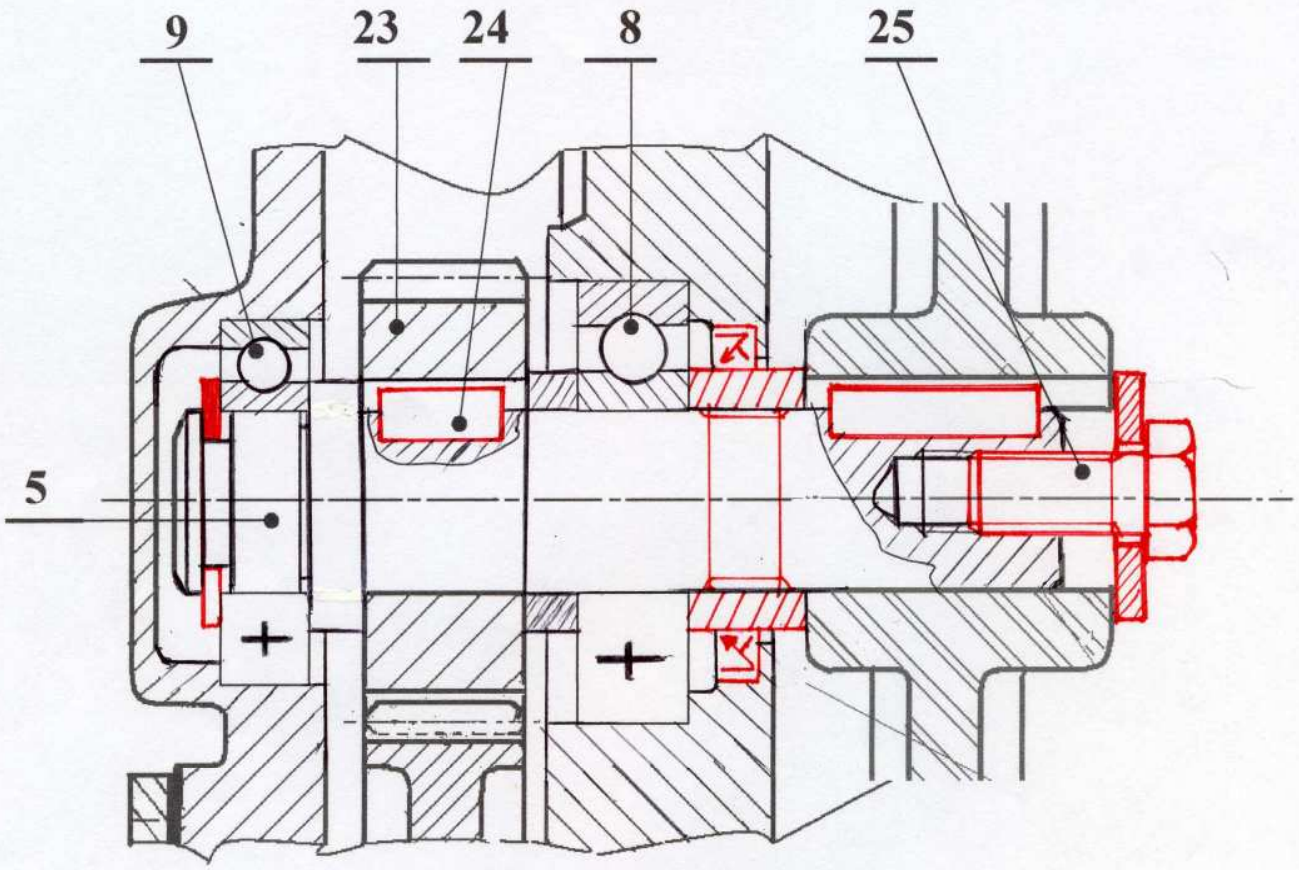
5-1- الدراســة البيــانية التصميمية الجزئية:

لتحسين السير الحسن وتحقيق التشغيل بصفة جيدة مع المراعاة الجانب الإقتصادي (الكلفة...قابلية التغيير للقطع نضطر إلى إدخـال بعض التغييرات على الجهــاز .لذلك نطلب

- تغيير العمود المسنن (5) إلى قطعتين (عمود ومسنن (23)) ، قم بإنجاز الوصلة الاندماجية بين (5) و (23) مع استعمال خابور متوازي الشكل (A) (24)
- تغيير الوصلة الاندماجية بين البكرة (4) و العمود (5) بحل آخر (تركيب حلقةو برغي على طرف العمود).
- إنجاز الوصلة المتمحورة بين (5) و الكارترين (1) و (2) بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري (عوض الوسادات 8 و9) .

مدحرجة (8) (Ø 25×52× 15) والمدحرجة (9) (Ø 25×47×12)

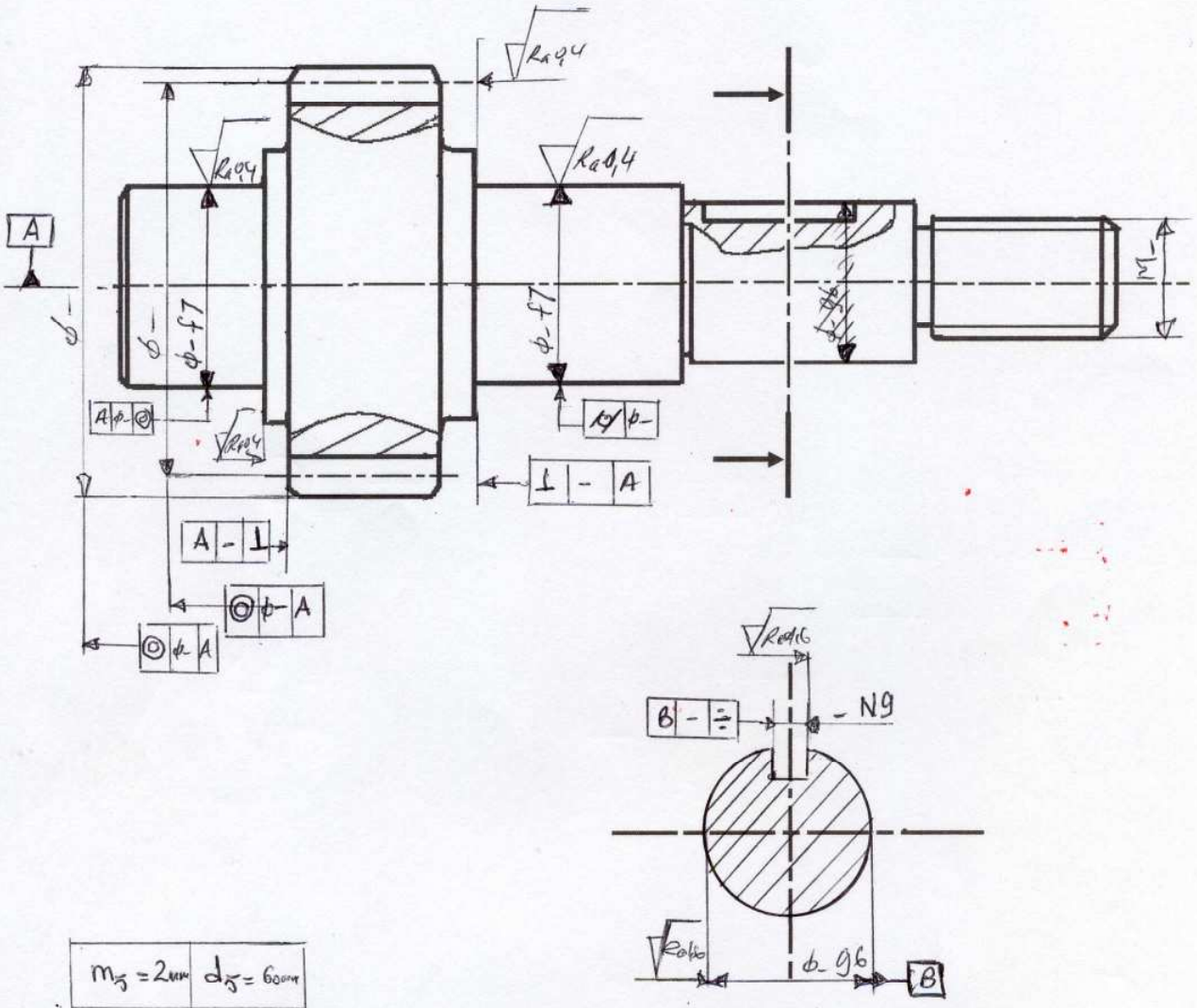
- تحقيق كتامة الجهــاز
- سجل توافقات التركيب (المدحرجات و الكتامة)



المقيــاس:	مخفــض السرعة	الإسـم:	اللـــغة
		اللقب:	Ar
		الرقم:11/8	00

1-5-1 الدراســة البيانية التعريفية :

- أتمم الرســم التعريفي الجزئي للعمـــود المسنن (5) موضحا كل التفاصيل البيانية.
- تحديد الأ قطــار الوظيفية مع خصيات السن
- وضح السمحات الهندسية بدون قيم.
- ضع على الرسم حالات السطوح.



$m_5 = 2mm$	$d_5 = 60mm$
$Z_5 = 30$	$Ra\ 1,6$

المـادة: C40			
المقيـاس:1:1	العمـود المسنـــن 5	الإسم:	اللـــغة Ar
		اللقب:	
		الرقم:	00 11/9

5- دراسة الإنتـــــــــــــــاج:

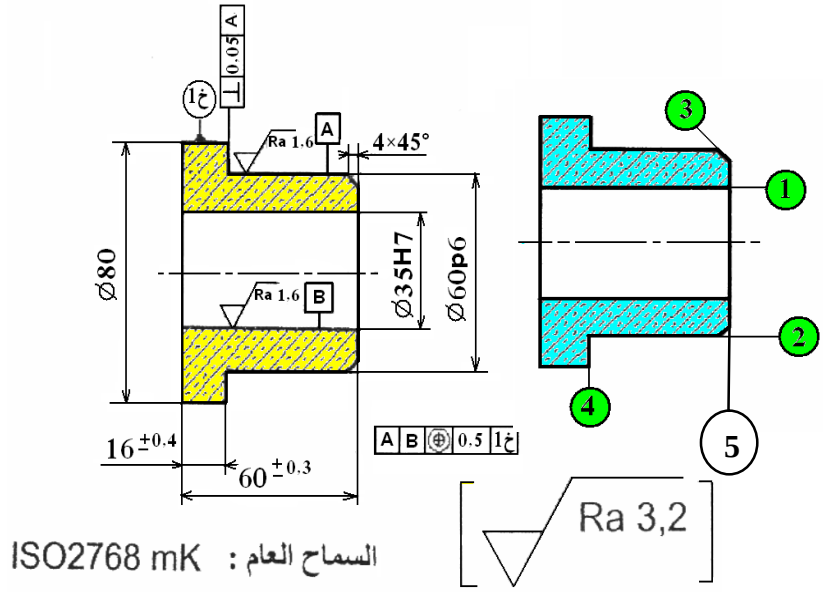
1- دراسة التحضير

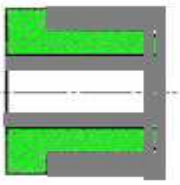
نقترح دراسة تصنيع الوسادة (8) في إطار عمل بسلسلة متوسطة. نعطي

سرعة القطع V_C= 40m/min

سرعة التغذية f = 0.2 mm/tr

السطوح المرقمة هي السطوح التي نريد إنجازها





- العمل المطلوب:

1- ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة ؟

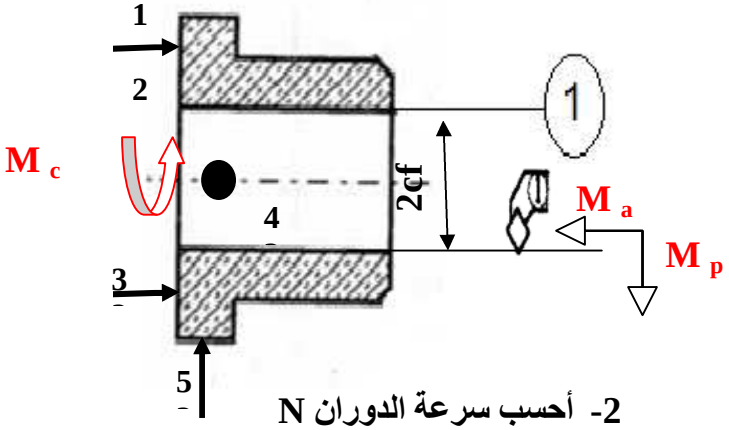
التفريز	الخراطة	التثقيب
	x	

2- أذكر أسماء هذه السطوح وتعيين الأداة المناسبة(رقم الأداة)

رقم السطح	العملية	رقم الأداة
1	تجويف	1
2 و4	خراطة طولية	3
3	شطف	2
5	تسوية	2

2 * تكنولوجيا الصنع

1- ضع القطعة (8) في وضعية إيزوستاتية لإنجاز السطح (1) مع تمثيل الأداة وأبعاد الصنع

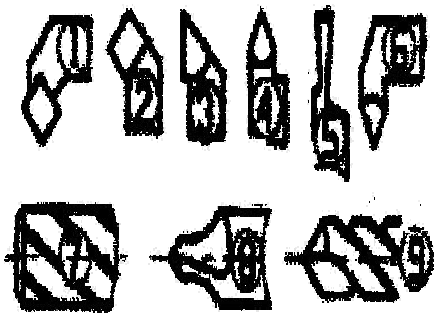


2- أحسب سرعة الدوران N

$N = 1000\ V_C / \prod X\ D =$ 364 tr / mn

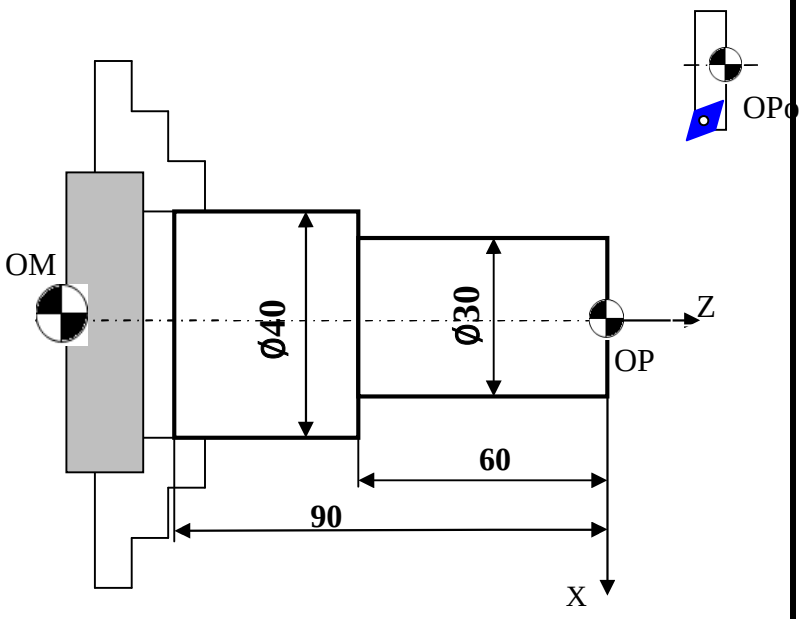
3-*أحسب سرعة التغذية Vf

Vf= N x f = 73 mm / mn



3* التحكم العددي

```
N10 G54
N20 T02 D1
N30 G95 G96 S250 F100 M04
N40 G00 X21Z0
N50 G01 X-2
N60 G00 X17.5 Z2
N70 G01 Z-60
N80 G01 X21
N 90 G00 X 17.5 Z 2
N100 G00 X 15
N110 G01 Z-60
N 120 G01 X 21
N130 G00 X 25Z 20
N140 M30
```



المطلوب :

1 - ماذا تمثل لك الرموز التالية

- ☆ **OM: مرجع الألة (origine machine)**
- ☆ **OP: مرجع قطعة (origine piece)**
- ☆ **OP_O: مرجع حامل الأداة(Origine porte outil)**

2 - اذكر أرقام الأسطر التي تمثل ضبط شروط القطع

(ضبط السرعات) N30 , (إختيار الأداة) N20, (ضبط طريقة الحساب)N10

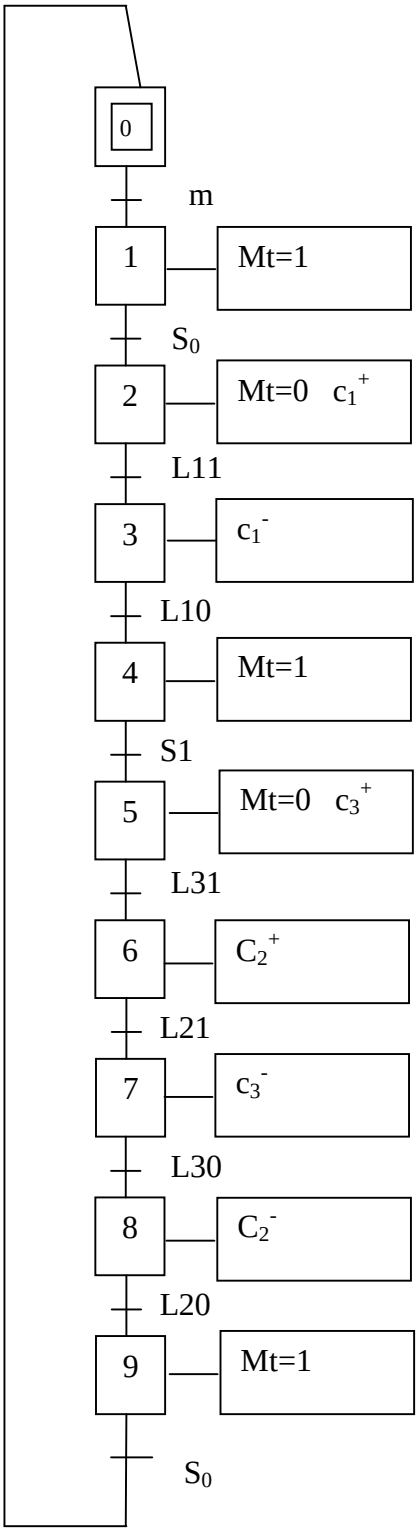
3- ماذا تمثل هذه التعليمة

N60 G00 X17.5 Z2

سطر لبرنامج يحتوي علي :

- **رقم السطر**
- **وظيفة**
- **إحداثيات تمثل وضع الأداة**

6- دراسة الآليـــات :



2 – دراسة الدافعات

أ*ما نوع الدافعة C_2 التي تقترحها لتشغيل المرحلة ؟

دافعة مزدوجة المفعول.

ب* مانوع الموزع الذي تقترحه ؟

موزع 2/5 ثنائي الإستقرار

ج* أكمل التركيبة الهوائية التالية :