

عدد الصفحات: 07

سلم التنقيط -الموضوع الأول: نظام ألي لتصنيع لوحات عاكسة الإضاءة

2.5 دراسة تحضير المشروع (07.00 نقاط)

1.5 دراسة تصميم المشروع (13.00 نقطة)

عناصر الإجابة	مجزأة	المجموع	
أ - التحليل الوظيفي والتكنولوجي			
1 - مخطط الوظيفة الإجمالية (A-0) للنظام	6x0,1	08,60	
2 - مخطط الوظائف التقنية FAST	4x0,2		
3 - مخطط الدورة الوظيفية	8x0,05		
4 - جدول الوصلات الحركية	6x0,15		
5 - المجموعة الجزئية المتكافئة	4x0,05		
6 - الرسم التخطيطي الحركي	6x0,1		
7 - التوجيه الدوراني بين (27) و (20)	0,2		
8 - التحديد الوظيفي للأبعاد			
1 - تسجيل التوافقات	2x0,2		
2 - سلسلة الأبعاد Ja	0,5		
9- حساب مميزات عناصر النقل			
1 - جدول المميزات	9x0,1	03,00	
العلاقات	5x0,1		
2- نسبة النقل الإجمالية rg	0,3		
3- سرعة دوران الطبل (27)	0,3		
10- دراسة مقاومة المواد:			
أحساب الإجهاد المماسي الأقصى	3x0,2		1-1
ب-حساب المقاومة التطبيقية	3x0,1		
للاتزلاق لكل مادة			
المادة التي تقاوم تأثير الالتواء	0,2		
أ-التأثير الذي تخضع له البراغي.	0,2		
ب-حساب الجهد المماسي	2x0,15	2-1	
ج-حساب عدد البراغي (n)	2x0,2		
ب - التحليل البنيوي			
1- الدراسة التصميمية الجزئية			
فريق الوصلة	0,4	01,40	
لمتحمورة	4x0,2		
تحقيق الوصلة الانعراجية بين (7) و (1).	3x0,3		
الغطاء	0,1		
فاصل الكتامة	0,3		
سجل التوافقات	5x0,1		
2- دراسة تعريفية جزئية			
مواصفات الهندسية	15x0,05	01,40	
أقطار الأبعاد الوظيفية	5x0,05		
حالة السطوح	3x0,05		
جاز المقطع B-B	0,25		

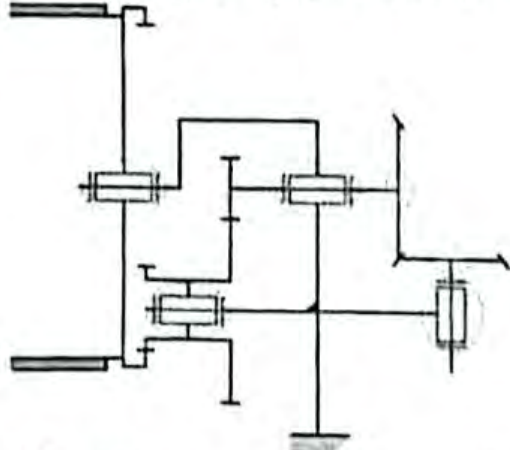
عناصر الإجابة	مجزأة	المجموع
أ - تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع		
1- شرح مادة العمود المسنن (39)	4x0,1	04,30
2- مبدأ القولية الوظيفية	0,4	
3- الشكل الأولي لخام العمود المسنن (39)	0,4	
4- جدول عمليات تشغيل السطوح	12x0,05	
5- وسيلة القياس لمراقبة الأبعاد	2x0,1	
6- المبرر المعلق للمصنع	6x0,15	
7- رسم المرحلة الجزئي لإنتاج السطحين (5) و (16)		
أ - الوضعية الإيزومترية	0,5	
أبعاد الصنع والمواصفات الهندسية	3x0,1	
تمثيل أداة القطع	0,3	
حركات القطع والتغذية	3x0,1	
ب - تكنولوجيا الانتظمة الآلية		
ملء جداول كارنو	3x0,1	02,70
التجميعات	3x0,1	
المعادلات المنطقية المبسطة	3x0,2	
الخلايا	3x0,1	
التكبير	3x0,4	

ملاحظة: تقبل كل الإجابات الصحيحة غير الواردة في التصحيح النموذجي.

5- مستعينا بالرسم التجميعي الصفحة (4 من 24)، أتمم المجموعة المتكافئة حركيا.

$A = \{(36), (39), (37), (38), (12)\}$

6- أتمم الرسم التخطيطي الحركي للمخفض.



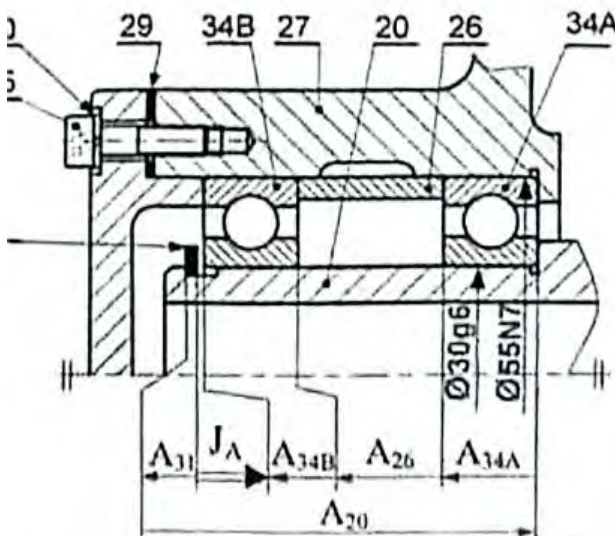
7- تم تحقيق التوجيه الدوراني بين الطبل (27) والهيكل (20) بواسطة المدرجتين (34)، ضع علامة (x) أمام الإجابة الصحيحة:

عمود دوار ☐ جوف دوار ☒ X

8- التحديد الوظيفي للأبعاد.

8-1- سجل توافقات حوامل المدرجات على الرسم أدناه.

8-2- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة ببعد الشرط J_A .

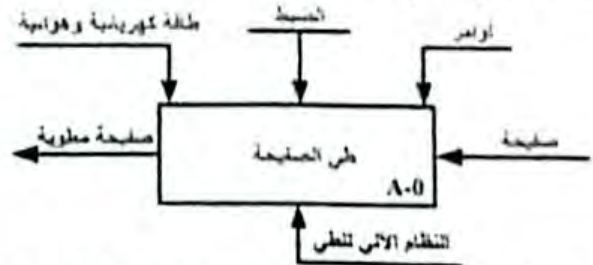


تقبل الإجابة: $\phi 30h6$ بالنسبة للعمود أو $\phi 55M7$ بالنسبة للجوف

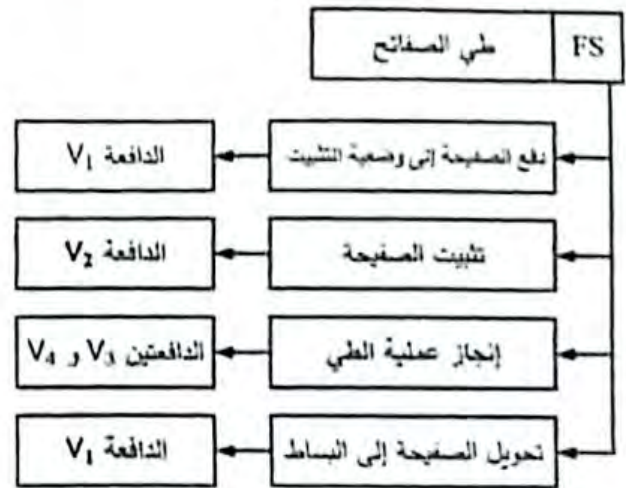
5-1- دراسة تصميم المشروع:

أ- التحليل الوظيفي والتكنولوجي:

1- أتمم مخطط الوظيفة الإجمالية للعبة (A-0) للنظام الآلي للطي.

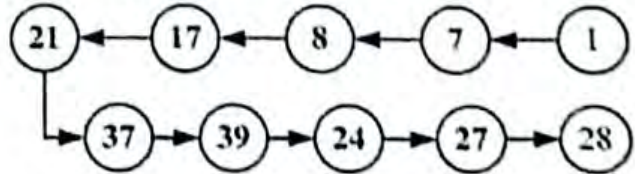


2- مستعينا بالملف التقني، أكمل مخطط (FAST) لوظيفة الخدمة FS طي الصفائح.



تقبل الإجابة: حضور الصفحة العوائية في مكان V_1

3- أكمل مخطط الدورة الوظيفية لمخفض السرعة.



4- أكمل جدول الوصلات الحركية الآتي.

القطع	اسم الوصلة	الوسيلة
18\35	اندماجية	نوافق بالشد $\phi 10H7p6$
35\39	متمحورة	وسادتين بكتف (36)
20\27	متمحورة	المدرجتين (34)

ب- احسب المقاومة التطبيقية للانزلاق لكل مادة إذا علمت أن عبارة المقاومة الحدية للمرونة للانزلاق هي $s=3$ يعطى معامل الأمان $Reg=0,5Re$

المادة	S 275	C 25	34 Cr 4
Re (N/mm ²)	275	285	660
Rpg (N/mm ²)	45,83	47,5	110

- المادة التي تقاوم تأثير الالتواء بكل أمان:

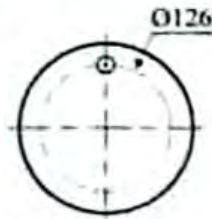
$$\tau_{max} = 72,8 \text{ N/mm}^2 < 110 \text{ N/mm}^2$$

منه نختار مادة (34Cr4)

10-2- تم تجميع العجلة المسننة (24) مع الطبل (27) بواسطة براغي (25) ذات قطر M4. أما هو التأثير الذي تخضع له هذه البراغي؟

البراغي خاضعة لتأثير القص البسيط.

ب- احسب الجهد المماسي المطبق على هذه البراغي. إذا علمت أن المزدوجة المنقولة إلى الطبل هي: $C=195 \text{ N.m}$ وقطر المتوسط: $O=126 \text{ mm}$



$$C = T \times \frac{d}{2} \rightarrow T = \frac{2C}{d} = \frac{2 \cdot 195 \cdot 10^3}{126}$$

$$T = 3095,24 \text{ N}$$

ج- احسب عدد البراغي (n) اللازم لنقل هذه المزدوجة.

إذا علمت أن المقاومة الحدية للمرونة للانزلاق هي:

$$Reg=180 \text{ N/mm}^2 \text{ ومعامل الأمان } s=3$$

$$\tau = \frac{T}{n \cdot S}; S = \frac{\pi d_{25}^2}{4} \rightarrow \tau = \frac{4T}{n \cdot \pi d_{25}^2} \leq R_{pg}; R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s}$$

$$n \geq \frac{4Ts}{\pi d_{25}^2 R_{eg}} = \frac{4 \cdot 3095,24 \cdot 3}{3,14 \cdot 4^2 \cdot 180} = 4,1$$

$$n \geq 4,1$$

منه العدد اللازم من البراغي هو $n = 5$

تقبل الاجابة: $n = 6$

9- دراسة عناصر النقل.

1-9- أتمم جدول مميزات التسنن.

r	a	δ	d	Z	m	
3	X	36,87°	37,5	30	1,25	(7)
4		53,13°	50	40		(8)
1	45	X	22,5	15	1,5	(39)
5			112,5	75		(24)

العلاقات:

$$z = \frac{d}{m}; d = m \times z; tg \delta_7 = \frac{d_7}{d_8}$$

$$\alpha_{24-24} = \frac{d_{24} - d_{39}}{2}; r_{7-8} = \frac{d_7}{d_8}; \delta_7 + \delta_8 = 90^\circ$$

9-2- احسب نسبة نقل الحركة الإجمالية للمخفض

$$(r_g), \text{ علما أن } Z_{37}=54, Z_{21}=18$$

$$r_g = r_{7-8} \times r_{21-37} \times r_{39-24} = \frac{3}{4} \times \frac{18}{54} \times \frac{1}{5}$$

$$r_g = \frac{1}{20}$$

9-3- احسب سرعة دوران الطبل (27).

$$r_g = \frac{N_{24}}{N_m} = \frac{N_{27}}{N_m} \rightarrow N_{27} = r_g \times N_m$$

$$N_{27} = \frac{1}{20} \cdot 750 \quad \boxed{N_{27} = 37,5 \text{ tr/mn}}$$

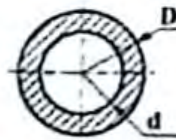
10- دراسة مقاومة المواد.

10-1- نعتبر العمود المسنن (39) عارضة أسطوانية

مجوفة خاضعة لعزم الالتواء $M_t=40 \text{ N.m}$.

أ- احسب الإجهاد المماسي الأقصى الخاضع له العمود المسنن (39). تعطى عبارة العزم الترتيبي القطبي،

$$I_0 = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{32}$$



$$D=16 \text{ mm}, d=12 \text{ mm}$$

$$I_0 = \frac{\pi(16^4 - 12^4)}{32} = 4396 \text{ mm}^4$$

$$\tau_{max} = \frac{M_t}{\left(\frac{I_0}{v}\right)}; v = \frac{D}{2}; \frac{I_0}{v} = \frac{4396}{8} = 549,5 \text{ mm}^3$$

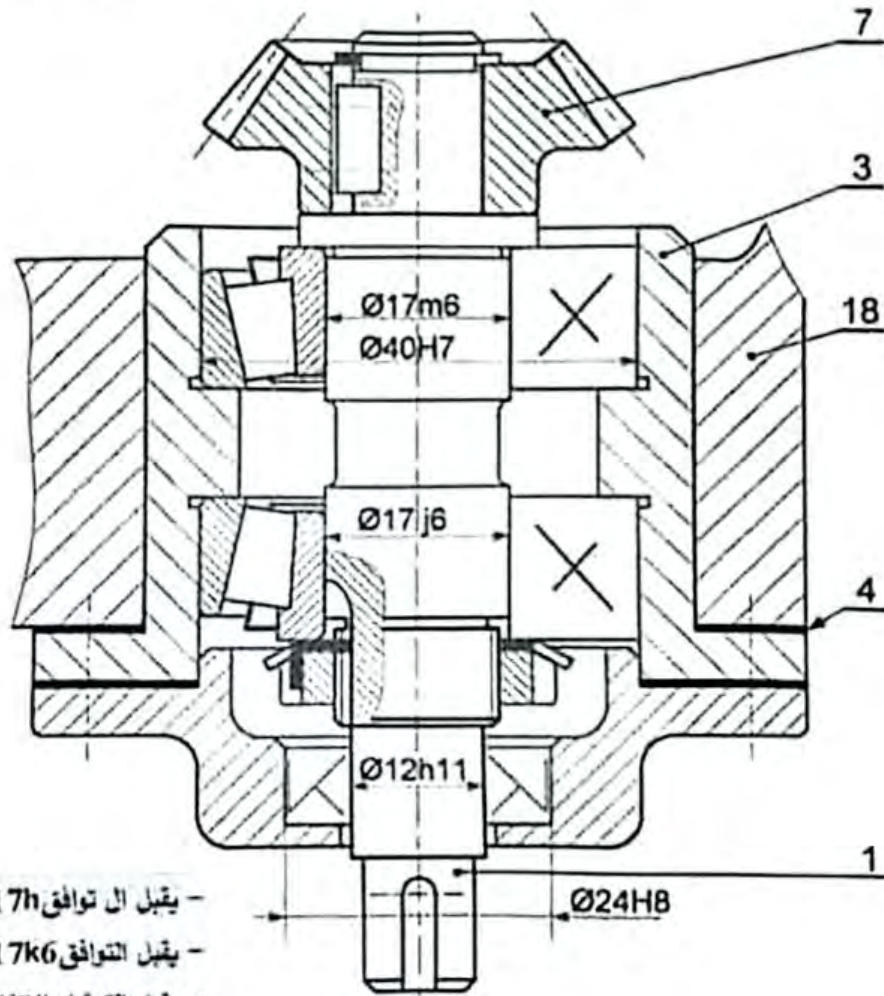
$$\tau_{max} = \frac{40 \cdot 10^3}{549,5} = 72,8 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{max} = 72,8 \text{ N/mm}^2$$

ب- التحليل البنوي:

* الدراسة التصميمية الجزئية.

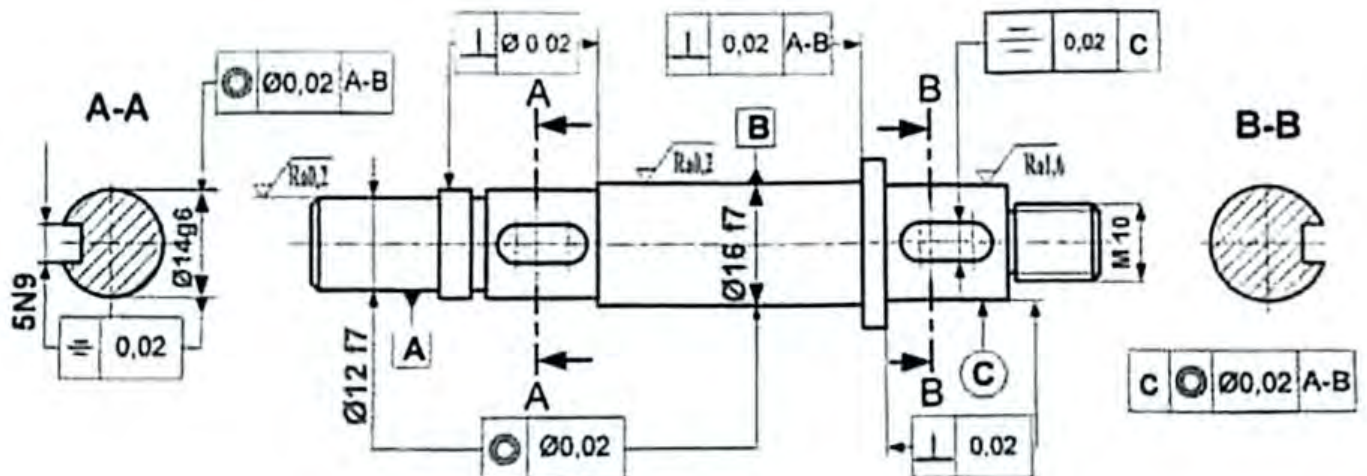
المقياس 3:2



- يقبل ال توافق 6Ø17h عوض Ø17j6 .
- يقبل التوافق Ø17k6 عوض Ø17m6 .
- يقبل التمثيل الاتفاقي للمخرجات ذات النحارج المخروطية.
- تقبل الحلول التي تحقق الوصلة الاندماجية.

* الدراسة التعريفية الجزئية.

المقياس 1:1

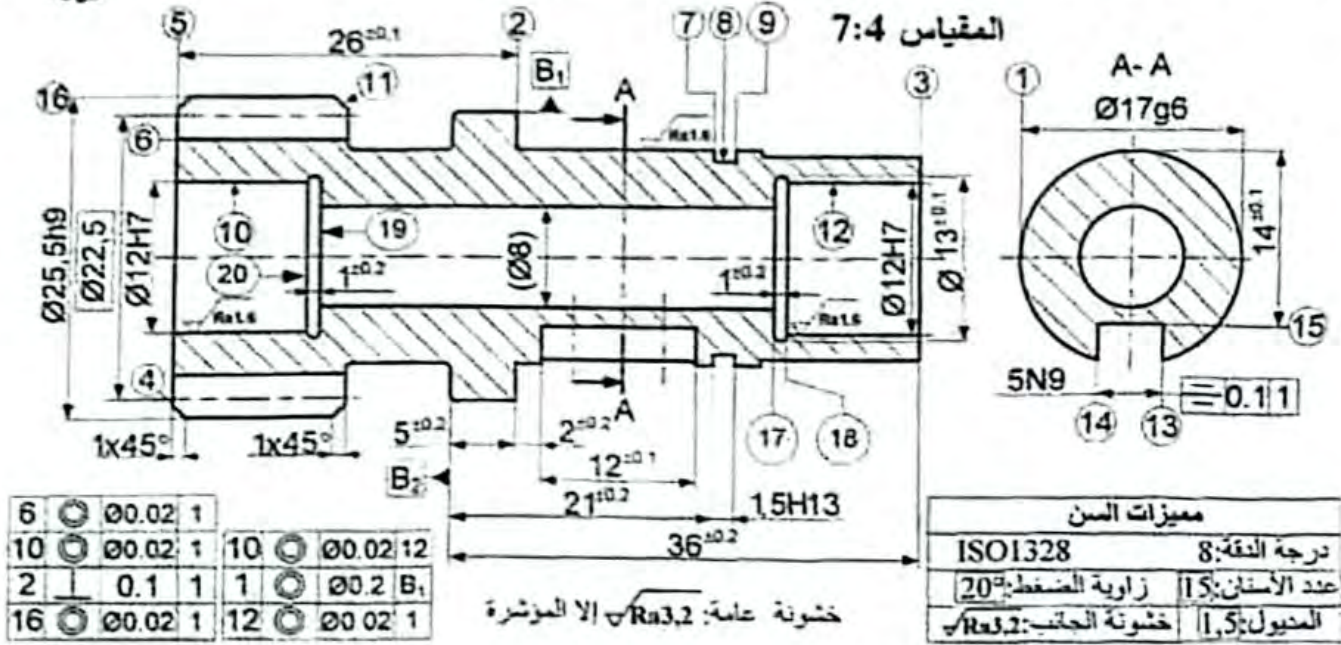
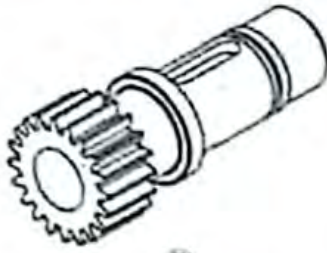


5-2-دراسة تحضير المشروع:

أ-تكنولوجيا نوسائل وطرق الصنع:

نريد دراسة وسائل وطرق الصنع اللازمة لتصنيع العمود المسنن (39)

في ورشة صناعة ميكانيكية مجهزة بالآلات قاعدية، وفق سلسلة تصنيع وحدوية.



1-صنع العمود المسنن (39) من مادة 34 Cr 4. اشرح هذا التحديد.

34Cr4 : صلب ضعيف المزج 34 : 0,34% من الكربون

C_r : الكروم عنصر مضاف $\frac{4}{4} = 1\%$ من الكروم

2-تم الحصول على خام العمود المسنن (39) بالقولبة الرملية بنواة Ø8، اشرح باختصار مبدأ هذه الطريقة.

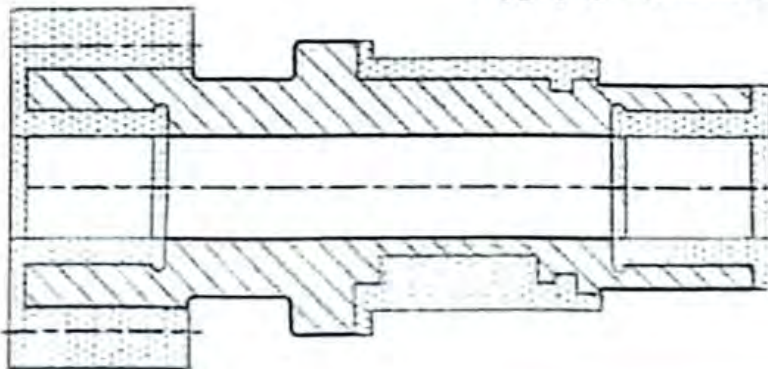
يصنع القالب من الرمل الحاراري المتكون من جزئين (علوي وسفلي)، للحصول على بصمة نستعمل نموذج للقطعة.

- توضع النواة Ø8 داخل القالب ثم يصب المعدن المنصهر ويترك للتبريد.

-يفكك القالب وتستخرج القطعة الخامة.

3-مثل الشكل الأولي لخام العمود المسنن (39) على الرسم أدناه، علما أن السمك الإضافي للتشغيل

يساوي 2 mm، وقطر النقب Ø8 متحصل عليه بالقولبة.



- مستعينا بملف الموارد (الصفحة 6 من 24)، أكمل الجدول الخاص بعمليات تشغيل السطوح الآتية:

السطوح	اسم عملية التشغيل	رقم الأداة	الألة المستعملة
(1) و (2)	خرط طولي بإسناد قائم	1	مخرطة متوازية (TP)
(10)	تحوير	5 + 6	مخرطة متوازية (TP)
(7)، (8)، (9)	عنق خارجي	4	مخرطة متوازية (TP)
(13)، (14)، (15)	مجزى خابور	8	مفرزة متعددة الأغراض (FU)

اختر وسيلة القياس لمراقبة الأبعاد الآتية:

Ø12H7 :مدادة ملمساء مزدوجة (TLD) Ø12H7 - 5^{+0.2} : قدم قياس.

(تقبل الإجابة استعمال ميكرومتر داخلي لمرافقة Ø12H7)

يتم تصنيع العمود المسنن (39) وفق مراحل حسب التجميعات الآتية:

$$\cdot \{(18), (17), (12), (9), (8), (7), (3), (2), (1)\} \cdot \{(15), (14), (13)\} \cdot \{(6)\} \cdot \{(20), (19), (16), (11), (10), (5), (4)\}$$

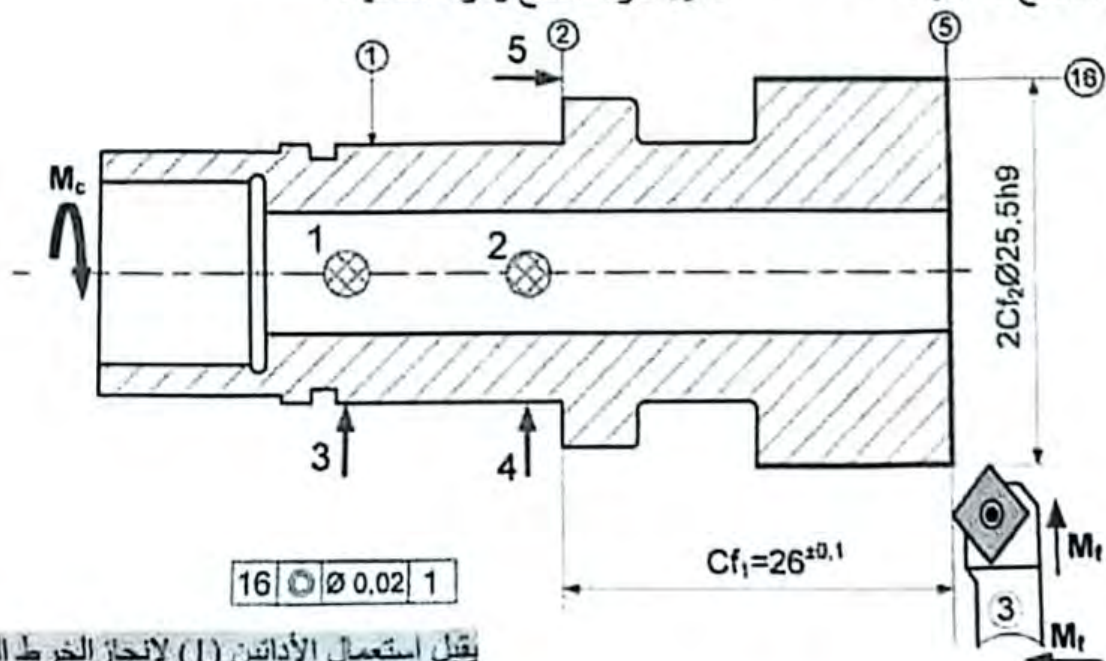
٦ جدول سير المنطقي للصنع الموالي:

المرحلة	المسطوح	منصب العمل
100	مراقبة الخام	المراقبة
200	(1)·(2)·(3)·(7)·(8)·(9)·(12)·(17)·(18)	الخرائط
300	(4)·(5)·(10)·(11)·(16)·(19)·(20)	الخرائط
400	(13)·(14)·(15)	التفريز
500	(6)	نحت الأسنان (تفريز)
600	مراقبة نهائية	المراقبة

٦- أكمل رسم المرحلة الجزئي لإنجاز السطحين (5) و (16)، مبينا ما يلي:

- الوضعية السكونية (الايزوستاتية). - تسجيل أبعاد الصنع والمواصفات الهندسية.

- تمثيل أداة القطع المناسبة. - تمثيل حركة القطع وحركة التغذية.



و (3) لانجاز النسوية.

سماء جداول كارنو الخاصة بالدفعات V_1, V_2, V_3 و V_4 ، ثم استنتاج معادلاتها المنطقية المبسطة.

V_1	ab			
	00	01	11	10
c	0	0	0	1
	1	0	0	0

$V_1 = a \cdot \bar{b}$

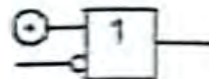
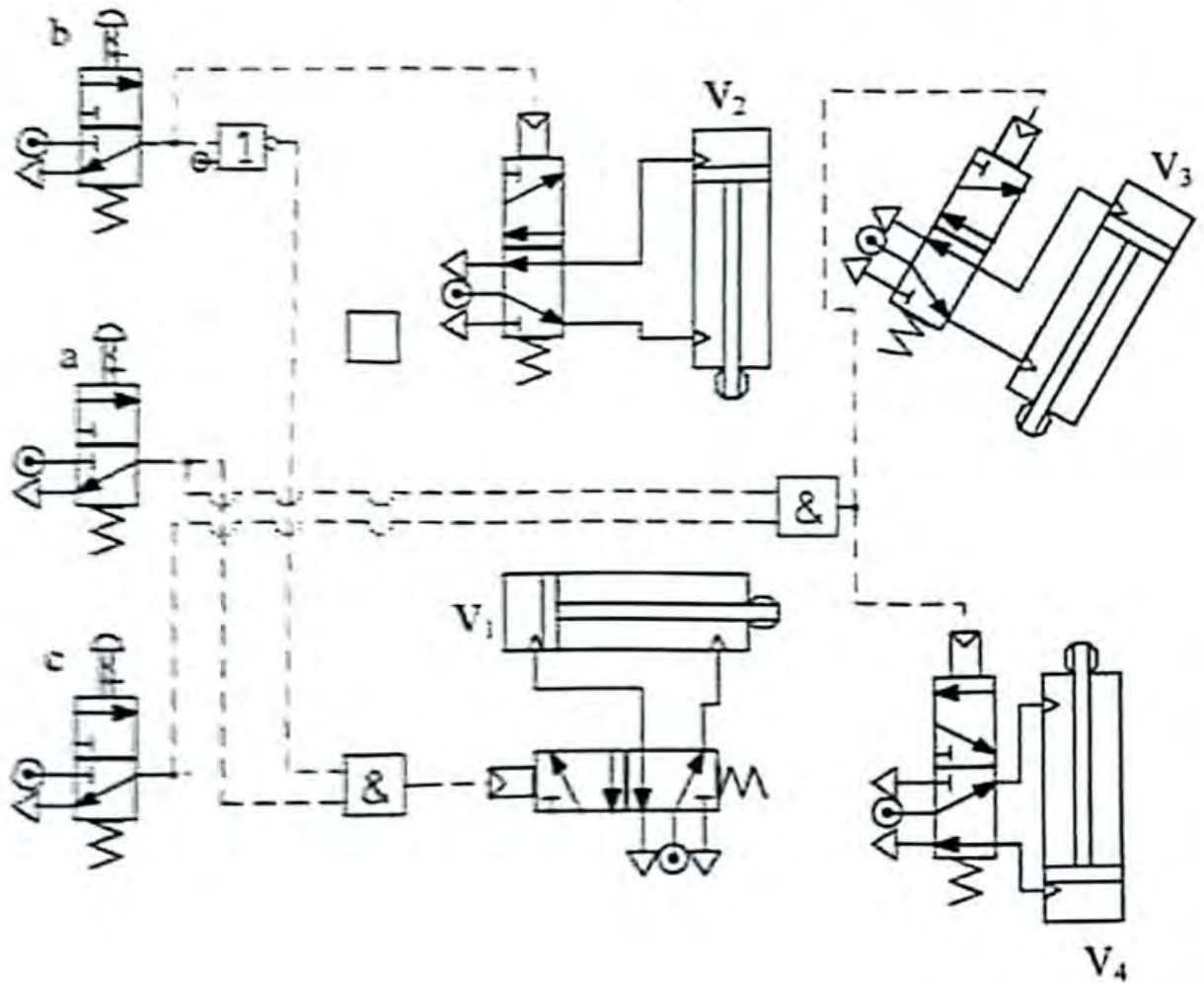
V_2	ab			
	00	01	11	10
c	0	0	0	1
	1	0	1	1

$V_2 = b$

V_3, V_4	ab			
	00	01	11	10
c	0	0	0	0
	1	0	0	1

$V_3 = V_4 = a \cdot c$

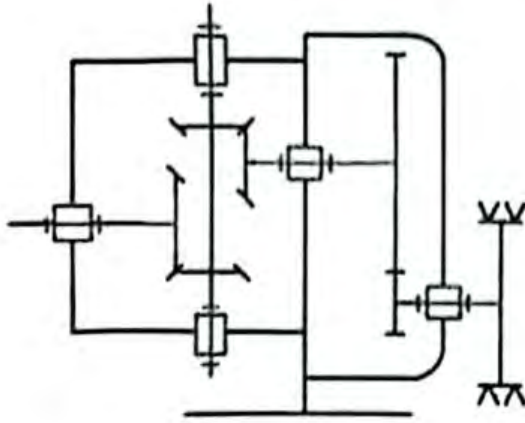
سممتينا بالمعادلات المبسطة أتم التركيب الهوائي.



تأية في تمثيل الدالة (V)

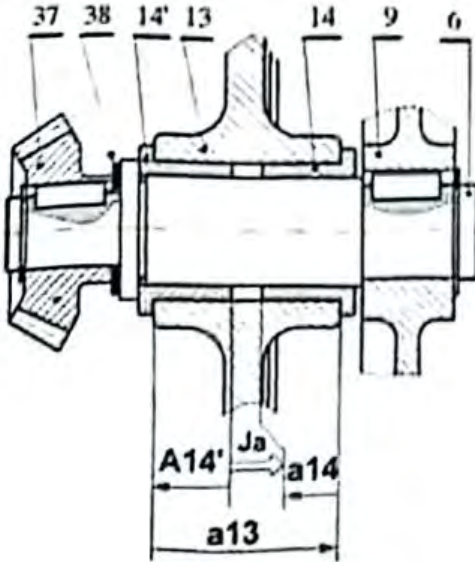
عدد الصفحات : 07		سلم التنقيط -الموضوع الثاني: نظام آلي لتقطيع الصفائح							
2.4 دراسة تحضير المشروع (06.00 نقاط)		1.4 دراسة تصميم المشروع (14.00 نقطة)							
المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة	المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة				
أ - تكنولوجيا لوسائل الصنع			أ - التحليل الوظيفي والتكنولوجي						
04,30	6x0,1	1. اختيار وحدات التصنيع والآلات	09,00	7x0,1	1 - مخطط الوظيفة الإجمالية (A-0) للنظام				
	12x0,1	2. تسمية العملية والأداة والآلة		6x0,2	2 - مخطط الوظائف التقنية FAST				
	ب - تكنولوجيا لطرق الصنع			7x0,05	3 - مخطط الدورة الوظيفية				
	7x0,05	1. السبر المنطقي للصنع		6x0,1	4 - جدول الوصلات الحركية				
	2. المرحلة 200			8x0,1	5 - الرسم التخطيطي الحركي				
	0,60	- الوضعية الإيزوستاتية		6 - التحديد الوظيفي للأبعاد					
	4x0,05	- أبعاد الصنع		0,3	1-1 - سلسلة الأبعاد Ja				
	3x0,05	- المواصفات الهندسية والخصونة		4x0,1	2-1 - حساب الخلوص				
	2x0,1	- تمثيل أدوات القلم		7 - حساب مميزات عناصر النقل					
	3x0,1	- حركات القلم والتغذية		9x0,1	1 - جدول المميزات				
	2x0,2	3. حساب (N) و (Vf)		6x0,1	العلاقات				
	3x0,1	4. أدوات القياس والمراقبة		0,3	2 - نسبة النقل الإجمالية rg				
	ج - تكنولوجيا الأنظمة الآلية			0,3	3 - سرعة دوران عمود الخروج				
	01,70	18x0,05		- غرافيات	0,3	4 - حساب مردود الجهاز			
2x0,05		- ربط الدافعة مع الموزع		0,15	- تبرير اختيار المنحرجات(18)				
14x0,05		- إتمام المعقب وربطه مع الدافعة		9 - دراسة مقاومة المواد:					
ملاحظة: تقبل كل الإجابات الصحيحة غير الواردة في التصحيح النموذجي.				3x0,2	حساب الجهود القاطعة	1-9			
				3x0,1	منحنى الجهود القاطعة				
				3x0,3	حساب عزوم الانحناء	2-			
				3x0,1	منحنى عزوم الانحناء				
				ب - التحليل البنيوي					
				1- الدراسة التصميمية الجزئية					
		03,20		0,3	تمثيل المنحرجات	03,20	0,3	تمثيل المنحرجات	قيق الوصلة
				6x0,2	تركيب المنحرجات		6x0,2	تركيب المنحرجات	المتحورة
				4x0,25	حقيق الوصلة الانمماجية بين (1) و (1')		4x0,25	حقيق الوصلة الانمماجية بين (1) و (1')	
				0,1	الغطاء		0,1	الغطاء	كتامة
				0,2	فاصل الكتامة		0,2	فاصل الكتامة	
				4x0,1	سجل التوافقات		4x0,1	سجل التوافقات	
				2- دراسة تعريفية جزئية					
		01,80		12x0,1	سقط الجانبي	01,80	12x0,1	سقط الجانبي	
				3x0,1	واصفات الهندسية		3x0,1	واصفات الهندسية	
				2x0,1	قطار الوظيفية		2x0,1	قطار الوظيفية	
				1x0,1	الة الأسطح		1x0,1	الة الأسطح	

5- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للمفصل.



6- التحديد الوظيفي للأبعاد:

6-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط الوظيفي J_a .



6-2- باستعمال سلسلة الأبعاد أحسب الخلل J_a :

$$a_{13} = 50^{+0.1}_{-0.2} ; a_{14} = a_{14'} = 21^{+0.1}_{-0.1}$$

$$j_a = a_{13} - (a_{14} + a_{14'})$$

$$j_{a_{max}} = a_{13_{max}} - (a_{14} + a_{14'})_{min}$$

$$j_{a_{max}} = 50,1 - (20,9 + 20,9) = 8,3$$

$$j_{a_{min}} = a_{13_{min}} - (a_{14} + a_{14'})_{max}$$

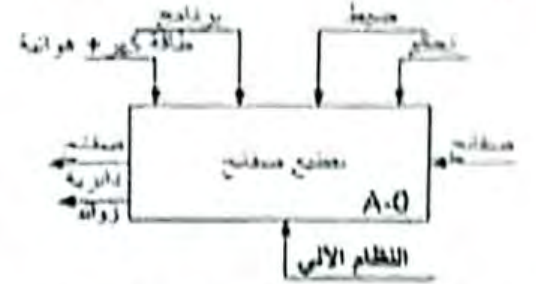
$$j_{a_{min}} = 49,8 - (21,1 + 21,1) = 7,6$$

$$j_a = 8^{+0.3}_{-0.4}$$

1- دراسة تصميم المشروع:

التحليل الوظيفي والتكنولوجي:

1- أنجز مخطط الوظيفة الاحتمالية للعبة (A-0).

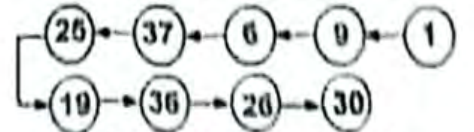


أكمل مخطط الوظائف التقنية (FAST) الجزئي الخاص

وظيفة FT1 التي تمثل نقل الحركة من (1) إلى (30):

FT1	نقل الحركة من العمود (1) إلى العمود (30)
الوظائف التقنية	المحلول التكنولوجية
FT11	نقل الحركة الدورانية من العمود (1) إلى العمود (6)
FT12	التوجيه الدوراني للعمود (1)
FT13	ضمان الوصلة الانعكاسية بين (6) و (9)
FT14	التوجيه الدوراني للعمود (19)
FT15	نقل الحركة الدورانية بين (30) و (19)
FT16	التوجيه الدوراني للعمود (30)

أنجز مخطط الدورة الوظيفية التالي:



أنجز جدول الوصلات الحركية التالي:

القطع	اسم الوصلة	الوسيلة
3 / 1	الانعكاسية	خابور + حلقة + كتف
8 / 1	متمحورة	الوسادتين (39)
19 / 1	متمحورة	مخرجتين (18)

7- دراسة عناصر النقل : المنطقة BD $T = -F_1 + R_A + R_B = 175N$

2-9- احسب عزوم الانحناء وارسم المنحنى البياني.

المطقة CA : $0 \leq x \leq 32$

$$M_f = F_1 \cdot x ; x = 0 \rightarrow M_f = 0$$

$$x = 32 \rightarrow M_f = 5600N \cdot mm$$

المطقة AB : $32 \leq x \leq 64$

$$M_f = F_1 \cdot x - R_A \cdot (x - 32)$$

$$x = 32 \rightarrow M_f = 5600N \cdot mm$$

$$x = 64 \rightarrow M_f = 5600N \cdot mm$$

المطقة BD : $64 \leq x \leq 96$

$$M_f = F_1 \cdot x - R_A \cdot (x - 32) - R_B \cdot (x - 64)$$

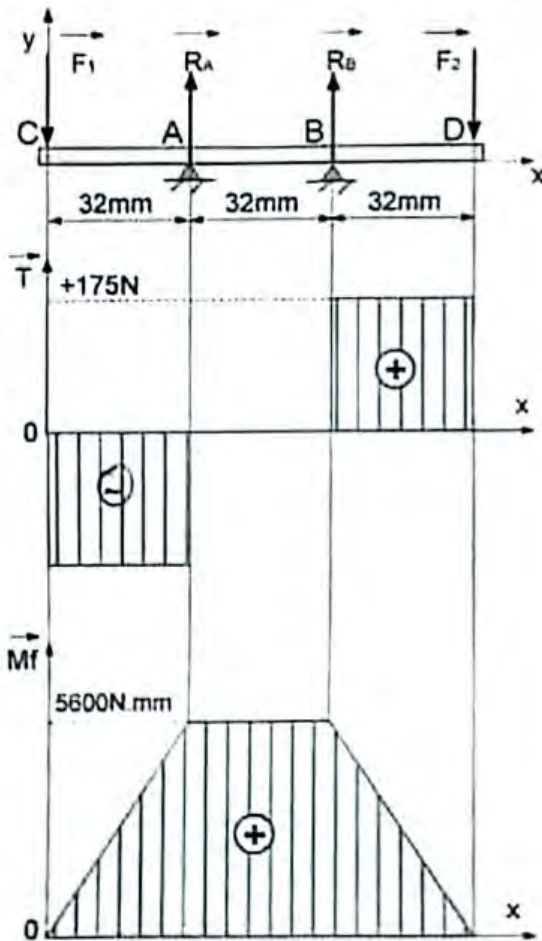
$$x = 64 \rightarrow M_f = 5600N \cdot mm$$

$$x = 96 \rightarrow M_f = 0$$

المنحنيات البيانية

1mm $\rightarrow$ 10N سلم الجهود القاطعة:

1mm $\rightarrow$ 200N.mm سلم عزوم الانحناء:



1-7- أكمل جدول مميزات المسنن الأسطواني ذو الأسنان القائمة $\{(1)-(9)\}$ والمسنن المخروطي ذو السن القائم $\{(26)-(36)\}$

r_{1-9}	a	d	z	m	
5/13	90	50	25	2	(1)
		130	65		(9)
r_{36-26}	δ	d	z	m	
5/7	35,54°	50	25	2	(36)
	54,46°	70	35		(26)

العلاقات:

$$z_1 = \frac{d_1}{m} ; d_{36} = m \times z_{36} ; tg \delta_{36} = \frac{z_{36}}{z_{26}}$$

$$a_{1-9} = \frac{d_1 + d_2}{2} ; r_{1-9} = \frac{d_1}{d_9} ; r_{36-26} = \frac{d_{36}}{d_{26}}$$

2-7- احسب نسبة النقل الاجمالية « r_g ».

$$r_g = r_{1-9} \times r_{37-25} \times r_{36-26}$$

$$\frac{5}{13} \times \frac{5}{7} \times 0.57 = 0.156$$

3-7- احسب سرعة عمود الخروج (20).

$$r_g = \frac{N_{30}}{N_1} \rightarrow N_{30} = r_g \times N_1$$

$$N_{30} = 0.156 \times 500$$

$$N_{30} = 78 \text{ tr/mn}$$

4-7- احسب مردود الجهاز.

$$\eta = P_s / P_m \rightarrow \eta = 0.8 / 1 \rightarrow \boxed{\eta = 0.8}$$

8- برر استعمال المنحرجات (18) لتوجيه العمود (19). وجود قوى محورية معتبرة ناتجة عن المتسنتات المخروطية.

9- دراسة مقاومة المواد :

نفرض أن العمود (6) عبارة عن عارضة تعمل تحت تأثير

الانحناء المستوي البسيط الناتج عن الجهود التالية:

$$\|\vec{F}_1\| = \|\vec{F}_2\| = \|\vec{R}_A\| = \|\vec{R}_B\| = 175N$$

1-9- احسب الجهود القاطعة وارسم المنحنى البياني :

$$T = -F_1 = -175N$$

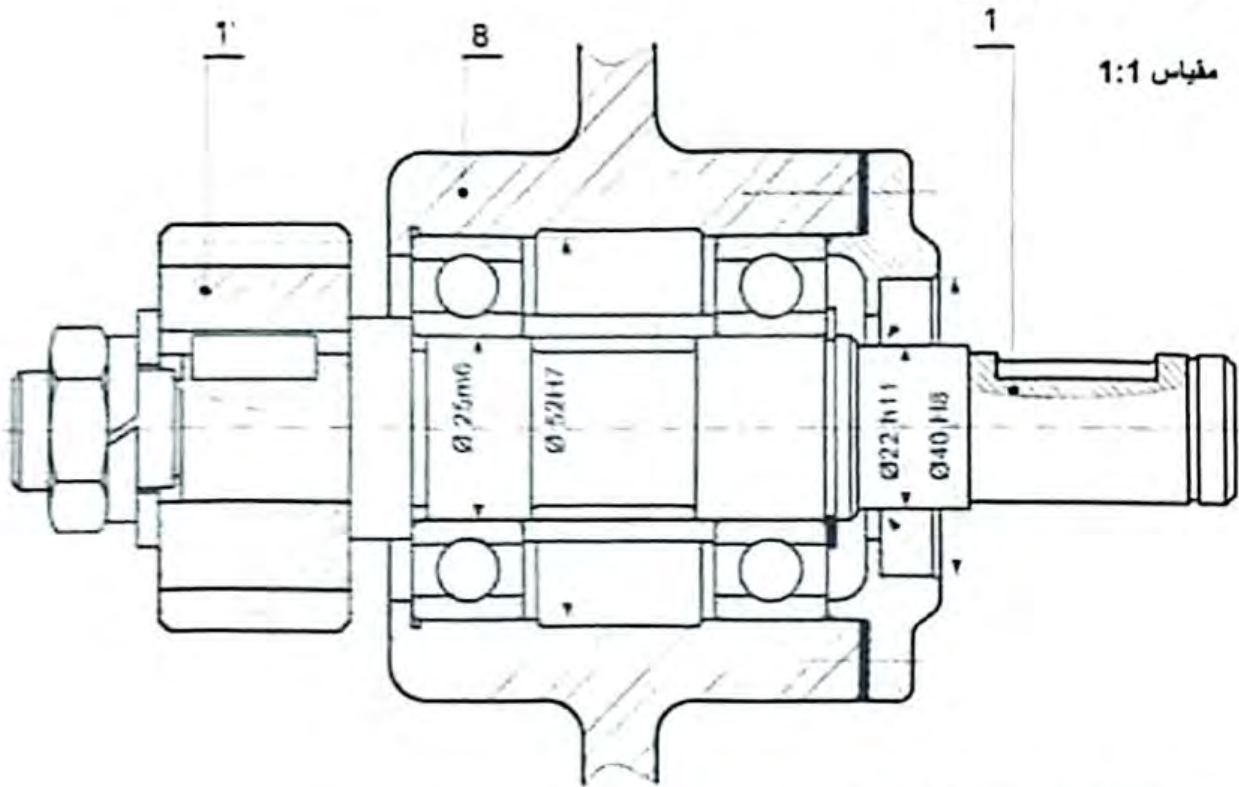
المنطقة CA

$$T = -F_1 + R_A = 0N$$

المنطقة AB

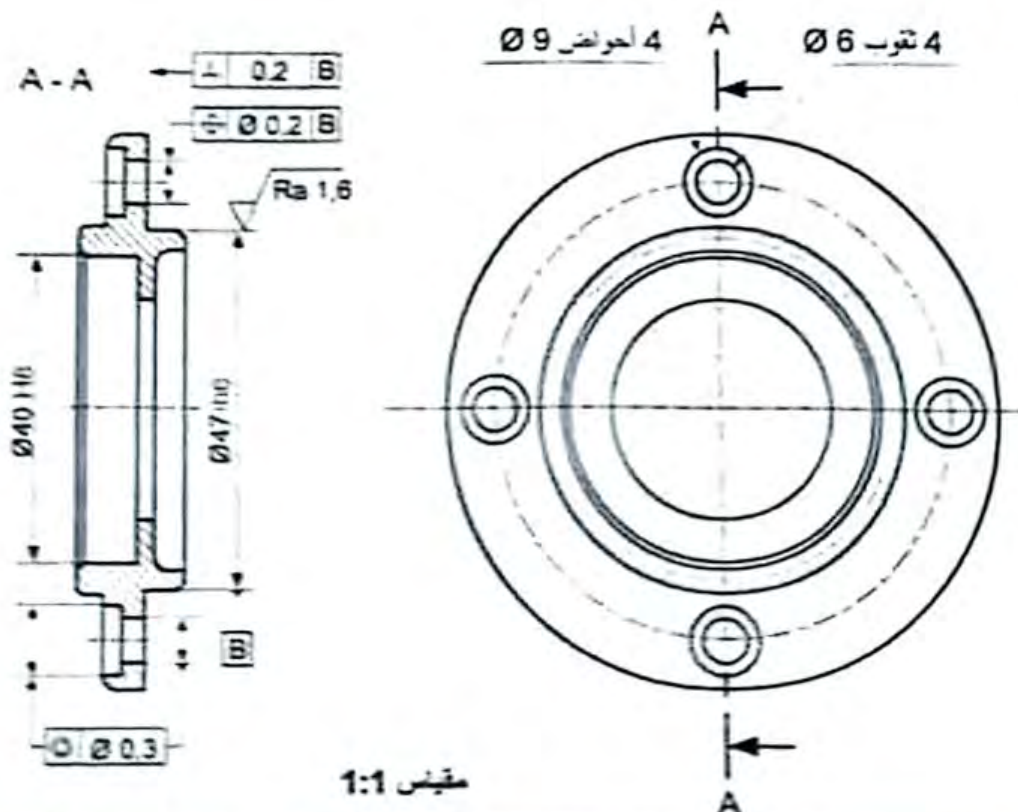
ب- التحليل البنوي:

1- الدراسة التصميمية الجزئية:



- يقبل توافق الجلبة الداخلية مع العمود Ø25k6.
- تقبل كل الحلول التي تحترم قواعد تركيب المنحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري.
- يقبل التمثيل الاتفاقي للمنحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري.

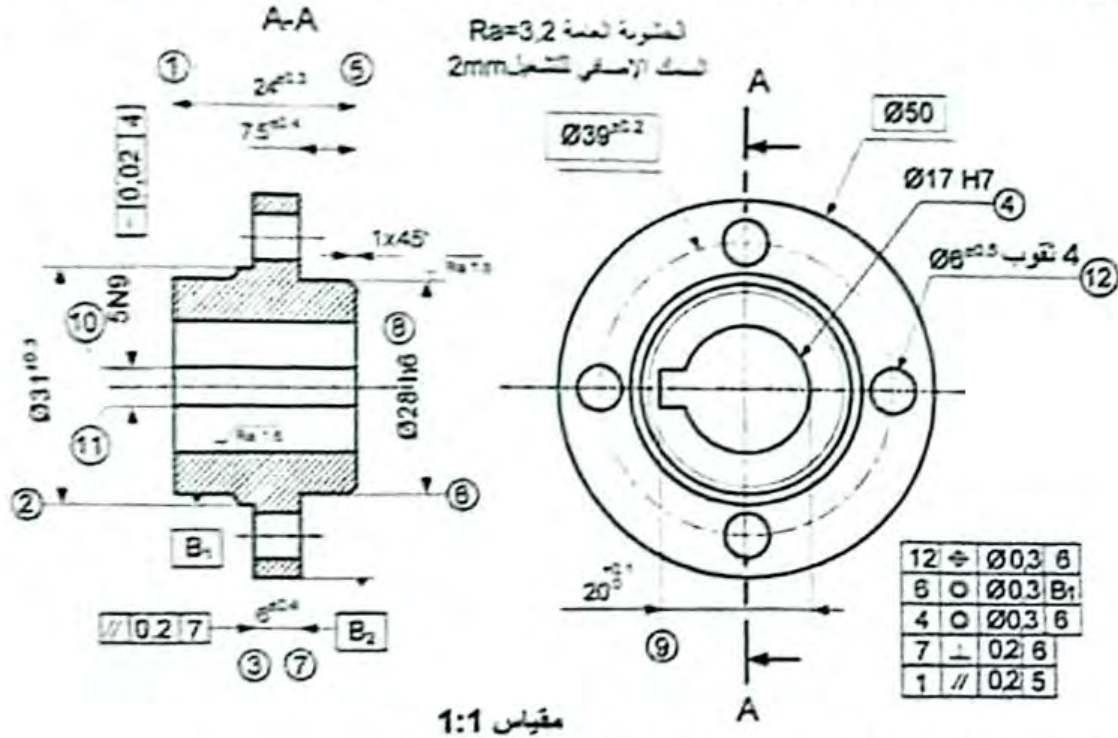
2- الدراسة التعريفية الجزئية:



4-2-دراسة تحضير المشروع:

أ- تكنولوجيا وسائل الصنع:

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات، أدوات القطع والمراقبة لإنتاج الصينية (35) بسنة متوسطة في ورشة صناعية ميكانيكية مجهزة بالآلات عادية، نصف أوتوماتيكية، أوتوماتيكية وذات تحكم عددي.



صنعت الصينية (35) في ثلاث مناصب للتشغيل بثلاث آلات مختلفة.
1. اختر وحدات التصنيع والآلات المستعملة لإنتاج الصينية (35) بوضع العلامة (X).

X	وحدة التنقيب		وحدة التفريز	X	وحدة التخليق	X	وحدة الخراطة
X	آلة تخليق	X	منقبة متعددة الرؤوس	X	مخرطة متوازية		آلة تفريز عمودية

2. مستعينا بملف الموارد أتمم الجدول مع ذكر اسم كل عملية حسب شكل السطوح وتسمية الأداة المناسبة ورقمها:

السطوح	العملية	إسم الأداة	رقم الأداة
(12)	تنقيب	منقاب	6
(7)-(6)	خرط بإسناد قائم	أداة خرط وتسوية	2
(4)	تجويف	أداة تجويف	5
(1)	تسوية	أداة خرط منقبة	3

ب- تكنولوجيا لطرق الصنع:

1- أتمم السير المنطقي لصنع الصينية (35).

المرحلة	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام	المراقبة
200	(4) ، (5) ، (6) ، (7) ، (8)	خرطة
300	(1) ، (2) ، (3)	خرطة
400	(9) ، (10) ، (11)	تخليق
500	(12)	تنقيب
600	مراقبة نهائية	المراقبة

2- نريد إنجاز الأسطح (5) و (6) و (7) و (8) من المرحلة 200.

على رسم المرحلة الموالي بين:

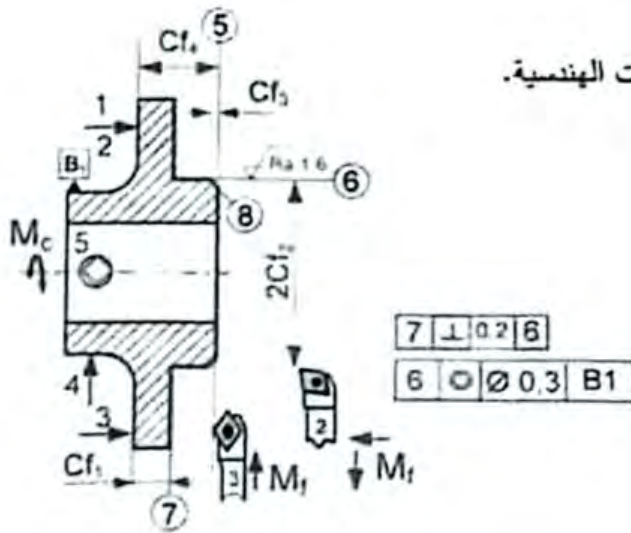
- الوضعية الإيزومترية.

- أبعاد الصنع (بدون قيم) والمواصفات الهندسية.

- حالة الأسطح.

- أدوات القطع.

- حركات القطع والتغذية.



4- اذكر أدوات القياس أو المراقبة المناسبة للأبعاد

التالية:

Ø28h6- معيار فكي مزدوج CMD

- 6^{±0.4} قدم قياس

- Ø17H7 سدادة معيارية مزدوجة TLD

3- احسب سرعة الدوران N وسرعة التغذية Vf لتشغيل

السطح (6) علما أن Vc=24m/mn والتقدم في الدورة

f=0,1mm/tr

$$N = \frac{1000V_c}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 24}{3,14 \cdot 28}$$

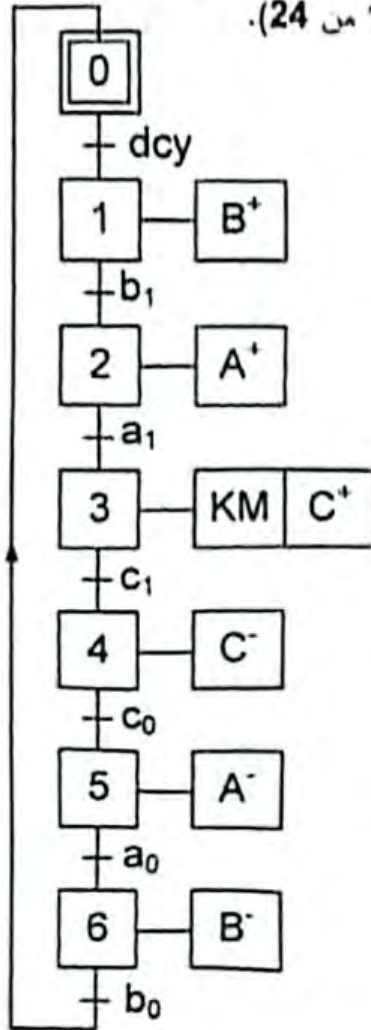
$$N = 272,97 \text{ tr/mn}$$

$$V_f = N \cdot f = 272,97 \cdot 0,1$$

$$V_f = 27,29 \text{ mm/mn}$$

ج - تكنولوجيا الأنظمة الآلية:

1- أكمل المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات (GRAFCET) مستوى 2 للنظام الآلي حسب وصفته المبينة على الصفحة (13 من 24) والشكل (1) الصفحة (15 من 24).



2- أتمم المخطط الهوائي مع ربطه مع الدافعة (A) والموزع الهوائي الخاص بالمرحلة المناسبة لها.

