

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي دورة 2025

الشعبة: تقني رياضي

المدة : 04 سا و 30 د

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتين:

الموضوع الأول

نظام آلي لتصنيع لوحات عاكسة الإضاءة

يحتوي الموضوع على ملفين:

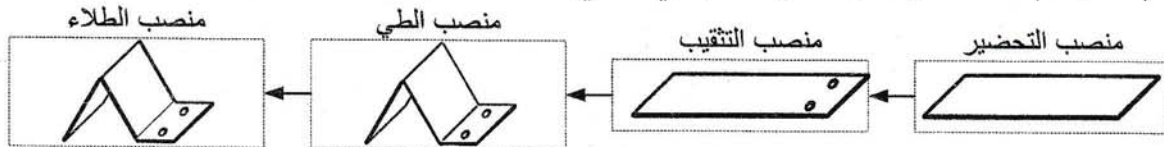
I- الملف التقني: الصفحات: {24\1، 24\2، 24\3، 24\4، 24\5، 24\6}.

II- ملف الأجوبة: الصفحات: {24\7، 24\8، 24\9، 24\10، 24\11، 24\12}.

ملاحظة: - لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته {24\7، 24\8، 24\9، 24\10، 24\11، 24\12}
ولو كانت فارغة.

I- الملف التقني

1- تحديد الموقع: يمثل المخطط أدناه مناصب تصنيع لوحات عاكسة الإضاءة المستعملة في توجيه السائق على الطريق. تقتصر دراستنا على منصب الطي.
يمثل (الشكل 1) صفحة (2 من 24) نظام آلي للطي.



2- وصف وتشغيل: تتم عملية الطي على النحو التالي:

- الضغط على الزر (a) يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (V_1) لتقديم الصفيحة إلى وضعية التثبيت.
- الضغط على الزر (b) يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (V_1) وخروج ساق الدافعة (V_2) لتثبيت الصفيحة.
- الضغط على الزر (c) يؤدي إلى خروج ساقي الدافعتين (V_3) و (V_4) معا، لإنجاز عملية الطي من الجهتين في آن واحد.

- تحرير الزر (a) يؤدي إلى دخول ساقي الدافعتين (V_3) و (V_4).

- تحرير الزرين (b) و (c) يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (V_2) لتحرير الصفيحة المطوية.

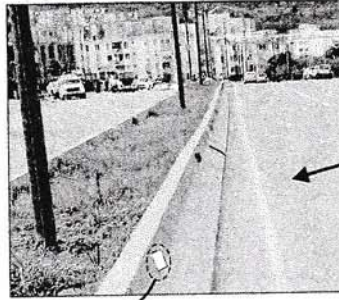
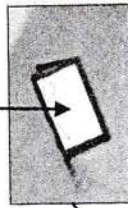
ملاحظة: - إزاحة الصفيحة المطوية إلى بساط الإخلاء يتم بحضور صفيحة موائية إلى وضعية التثبيت.

- V_1, V_2, V_3, V_4 : دافعات مزدوجة المفعول مغذات بموزعات هوائية (5/2) أحادية الاستقرار بتحكم هوائي.

- الأزرار الضاغطة (a)، (b) و (c): موزعات هوائية 3/2NF ثنائية الاستقرار (حافطة للوضعية).

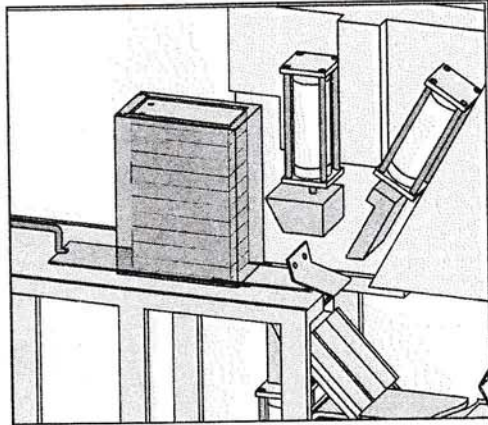
تحديد الموقع:

لوحة عاكسة الإضاءة

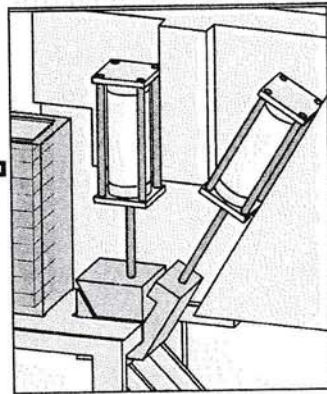


الطريق

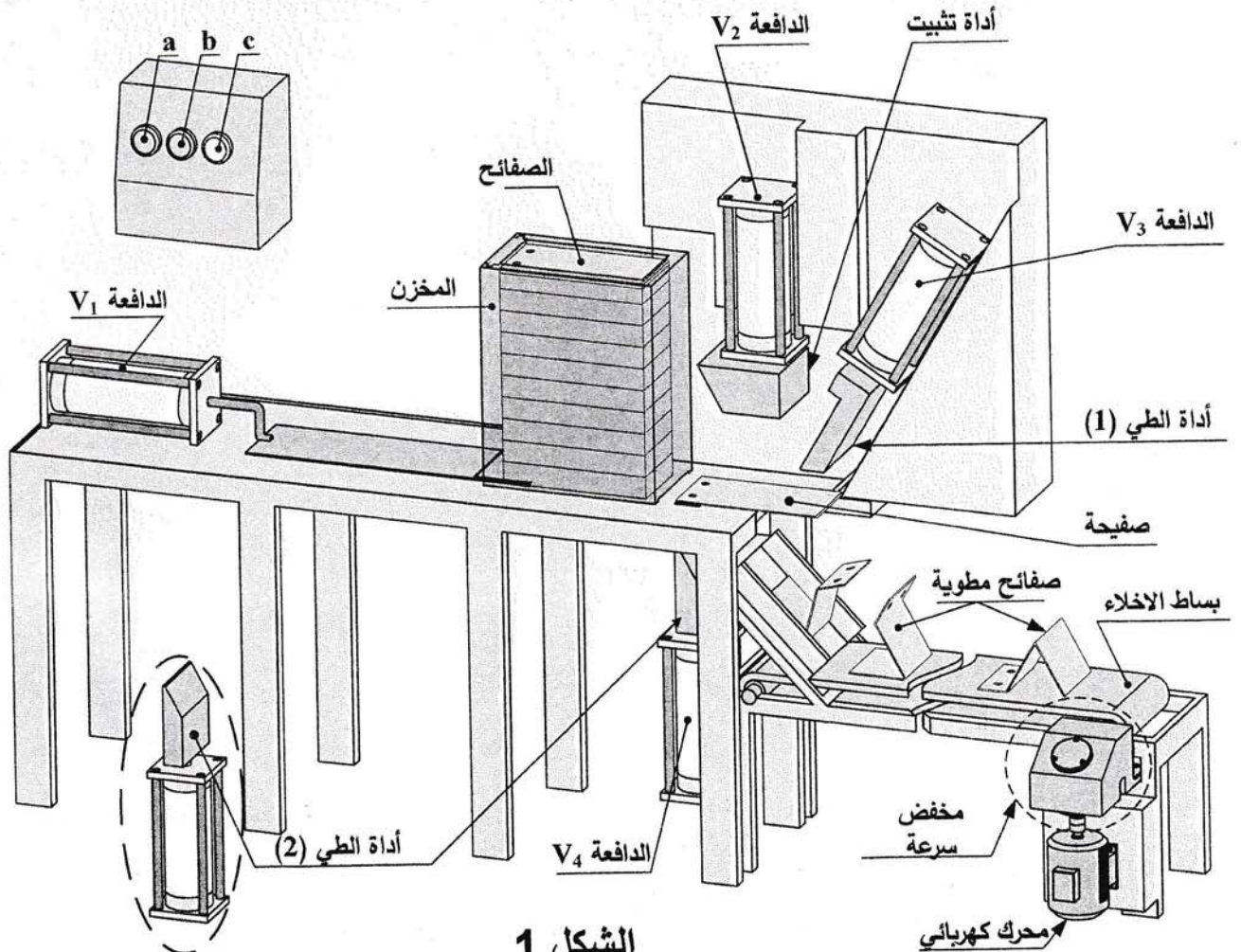
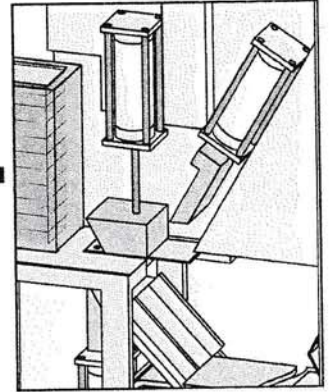
إخلاء الصفيحة وإحضار أخرى



طي الصفيحة



تثبيت الصفيحة



الشكل 1

3- المنتج محل الدراسة:

نقترح دراسة مخفض السرعة الممثل بالرسم التجميعي على الصفحة (4 من 24).
تنقل الحركة الدورانية من العمود (1) إلى الطبل (27) بواسطة متسّنات مخروطية ذات أسنان قائمة {(7)-(8)}
ومجموعة متسّنات أسطوانية ذات أسنان قائمة {(21)-(37)}، (39)-(24).

4- معطيات تقنية:

- المحرك الكهربائي (Mt): $P_m=0,75Kw$ ، $N_m=750tr/min$
- المتسّنات المخروطية ذات الأسنان القائمة {(7)-(8)}: $d_8=50mm$ ، $Z_7=30dents$ ، $m=1,25mm$
- المتسّنات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة {(21)-(37)}: $Z_{37}=54dents$ ، $Z_{21}=18dents$
- المتسّنات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة {(39)-(24)}: $d_{39}=22,5mm$ ، $m=1,5mm$
- نسبة نقل الحركة $r_{(39-24)} = \frac{1}{5}$

5- العمل المطلوب:

5-1- دراسة تصميم المشروع: (13 نقطة)

أ- التحليل الوظيفي والتكنولوجي: أجب مباشرة على الصفحتين (7 من 24 و 8 من 24).

ب- التحليل البنوي:

* الدراسة التصميمية الجزئية: أجب مباشرة على الصفحة (9 من 24).

نظرا للتآكل السريع للوسادتين (5) والتدخل المتكرر لتغييرهما، أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مستعينا بملف الموارد
الصفحة (6 من 24) بدراسة التغييرات التالية:

- تعويض الوسادتين (5) بمدرجتين ذات دحارج مخروطية لتوجيه عمود الدخول (1) دورانيا داخل العلبة (3).
- تحقيق وصلة اندماجية قابلة للفك بين العجلة (7) وعمود الدخول (1).
- ضمان كتامة المخفض.

- تسجيل التوافقات على مستوى حوامل المدرجات وفاصل الكتامة.

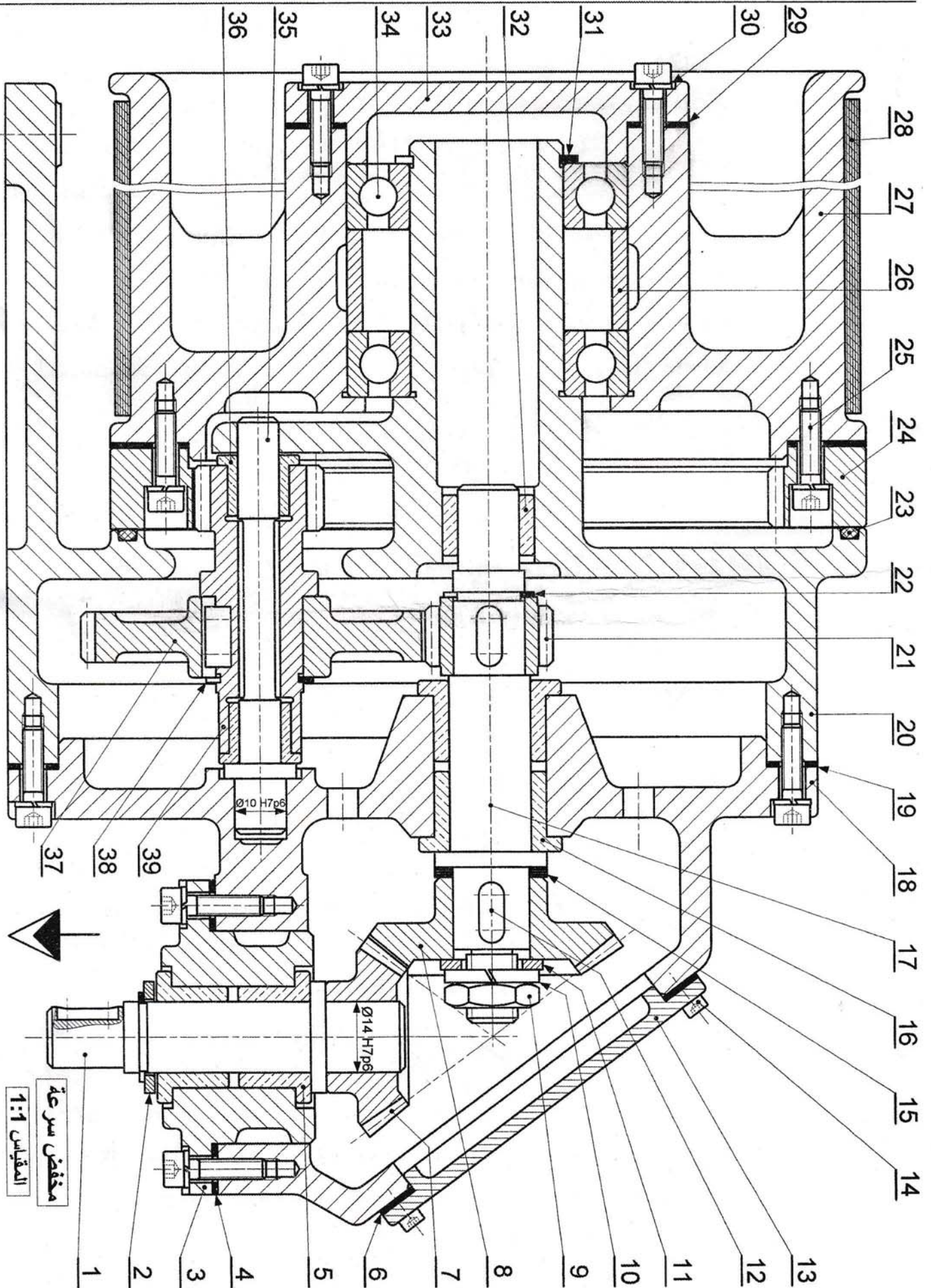
* الدراسة التعريفية الجزئية: مستعينا بالرسم التجميعي الصفحة (4 من 24)، أكمل الرسم التعريفي الجزئي للعمود
الوسيط (17) مباشرة على الصفحة (9 من 24) بتسجيل قيم الأقطار والأبعاد الوظيفية، قيم الخشونة المواصفات
الهندسية للسطوح المحددة على الرسم.

- أنجز المقطع B-B.

5-2- دراسة تحضير المشروع: (07 نقاط)

أ- تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع: أجب مباشرة على الصفحتين (10 من 24 و 11 من 24).

ب- تكنولوجيا الأنظمة الآلية: أجب مباشرة على الصفحة (12 من 24).





اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا 2025

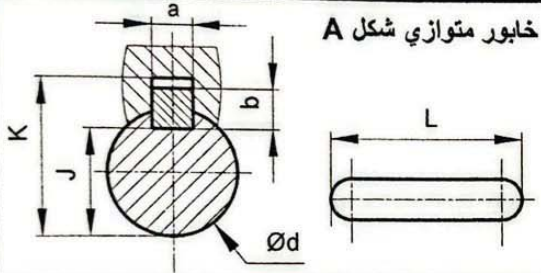
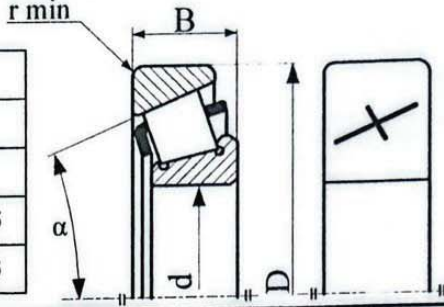
	35 Cr Mo 4	عمود الدخول	1	1
	E 295	حلقة مسطحة	1	2
	S 235	علبة	1	3
تجارة		فاصل كتامة مسطح وسندات ضبط	1	4
NF E 22-510 – ISO 2795	Cu Sn 9 P	وسادة بكتف C14 x 20 x 14	2	5
تجارة		فاصل كتامة مسطح	1	6
	35 Cr Mo 4	ترس مخروطي ذو أسنان قائمة	1	7
	35 Cr Mo 4	عجلة مخروطية ذات أسنان قائمة	1	8
NF EN ISO 4035		صامولة سداسية M10	1	9
NF E 25- 515		حلقة قروفر W10	1	10
NF EN ISO 10673		حلقة مسطحة نوع N-10	1	11
NF E 22- 177		خابور متوازي شكل A، 5x5x12	3	12
	EN-GJL-250	غطاء	1	13
NF EN ISO 4762		برغي أسطواني ذو تجويف سداسي M2x6	4	14
تجارة		صفائح ضبط	4	15
NF E 22-510 – ISO 2795	Cu Sn 9 P	وسادة بكتف C16 x 22 x 16	2	16
	35 Cr Mo 4	عمود وسيط	1	17
	EN-GJL-250	حامل	1	18
تجارة		فاصل كتامة مسطح وسندات ضبط	1	19
	EN-GJL-250	هيكل	1	20
	35 Cr Mo 4	ترس أسطواني ذو أسنان قائمة	1	21
NF E 22- 163		حلقة مرنة للأعمدة 14 x 1	2	22
تجارة		فاصل كتامة طوقي	1	23
	35 Cr Mo 4	عجلة أسطوانية ذات أسنان داخلية قائمة	1	24
NF EN ISO 4762		برغي أسطواني ذو تجويف سداسي M4 x 16		25
	S 235	لجاف	1	26
	C 60	طبل	1	27
تجارة		بساط	1	28
تجارة		فاصل كتامة مسطح	1	29
NF E 25- 515		حلقة قروفر W4		30
NF E 22- 163		حلقة مرنة للأعمدة 30 x 1,5	1	31
NF E 22-510 – ISO 2795	Cu Sn 9 P	وسادة بسيطة 12 x 18 x 12	1	32
	EN-GJL-250	غطاء	1	33
NF EN ISO 8826	100 Cr 6	مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	2	34
	C 45	محور	1	35
NF E 22-510 – ISO 2795	Cu Sn 9 P	وسادة بكتف C8 x 12 x 12	2	36
	35 Cr Mo 4	عجلة أسطوانية ذات أسنان قائمة	1	37
NF E 22- 163		حلقة مرنة للأعمدة 17 x 1	1	38
		عمود مسنن	1	39
ملاحظات	مادة	تعيينات	عدد	رقم
المقياس: 1:1	مخفض سرعة		اللغة:	
			Ar	

ملف الموارد

مدرجة ذات الدحارج المخروطية

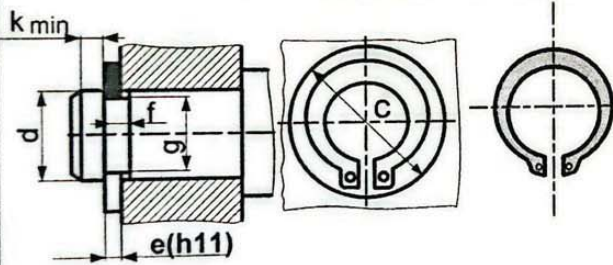


d	D	B	r
17	40	13,25	1
20	47	15,25	1
20	52	22,25	1,5
25	47	15	0,6



خابور متوازي شكل A

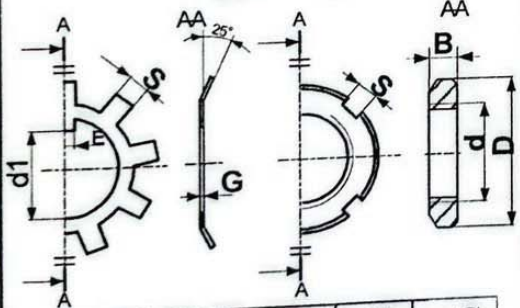
d	a	b	j	k
8 à 10	3	3	d-1,8	d+1,4
10 à 12	4	4	d-2,5	d+1,8
12 à 17	5	5	d-3	d+2,3



حلقة مرنة للأعمدة

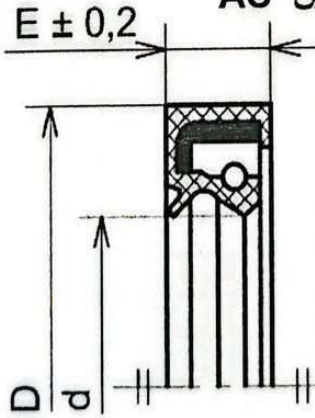
d	e	c	f	g	k
12	1	19,6	1,1	11,5	0,75
14	1	22	1,1	13,4	0,9
15	1	23,2	1,1	14,3	1,05

صامولة محززة



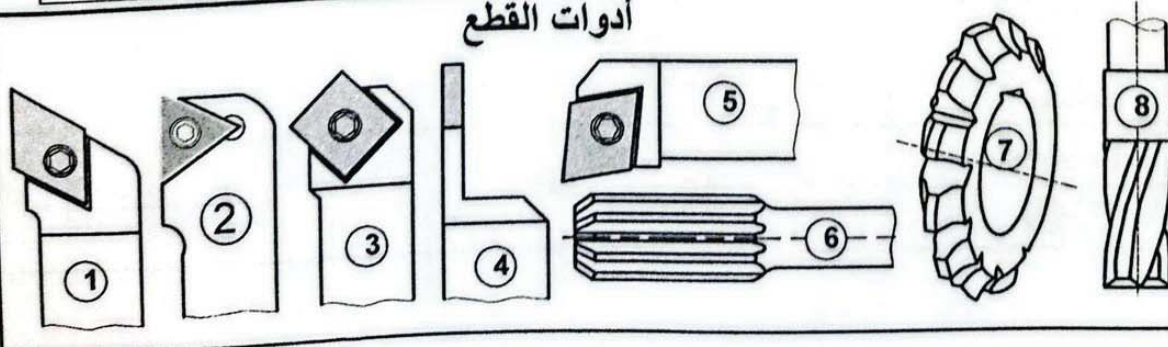
d x pas	D	B	d1	G
12x1	22	4	10,5	1
15x1	25	5	13,5	1
17x1	28	5	15,5	1

فاصل كتامة ذو شفتين AS



d	D	E
12	24	7
12	30	7
15	26	7
17	28	7

أدوات القطع

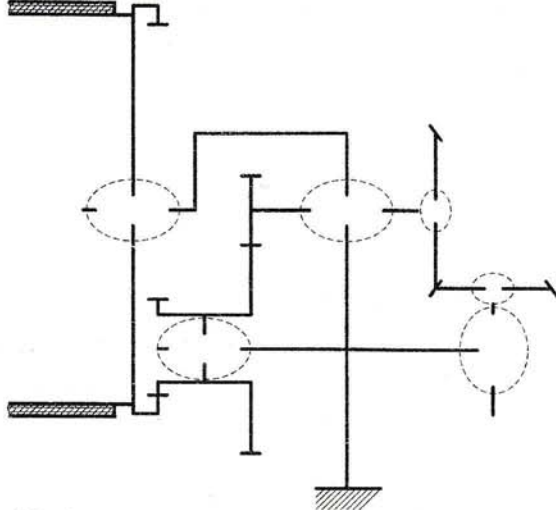


-II- ملف الأجوبة

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

A = { (36) }, ...

6- أتمم الرسم التخطيطي الحركي للمخفض.



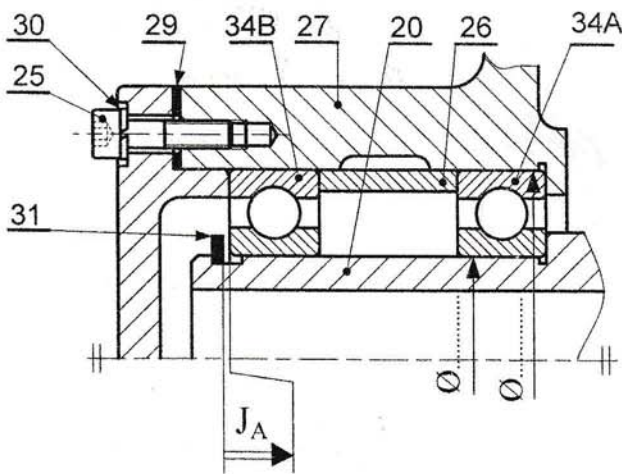
7- تم تحقيق التوجيه الدوراني بين الطبل (27) والهيكل (20) بواسطة المدرجتين (34)، ضع علامة (x) أمام الإجابة الصحيحة:

□ عمود دوار □ جوف دوار

8- التحديد الوظيفي للأبعاد.

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

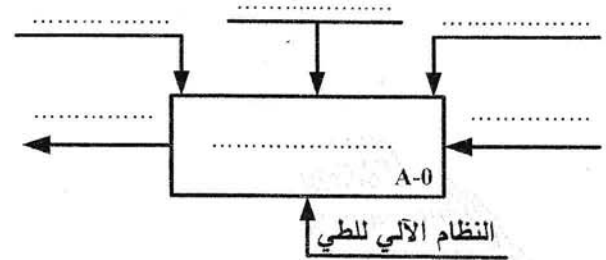
8-2- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة ببعد الشرط J_A .



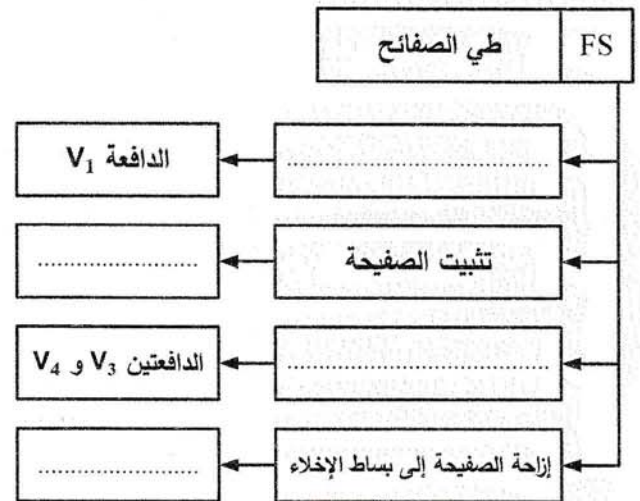
5-1- دراسة تصميم المشروع:

أ- التحليل الوظيفي والتكنولوجي:

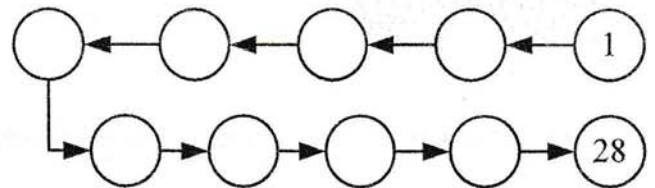
1- أتمم مخطط الوظيفة الإجمالية للعبة (A-0) للنظام الآلي للطي.



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



3- أكمل مخطط الدورة الوظيفية لمخفض السرعة.



4- أكمل جدول الوصلات الحركية الآتي.

القطع	اسم الوصلة	الوسيلة
18\35		
35\39		
20\27		

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا 2025

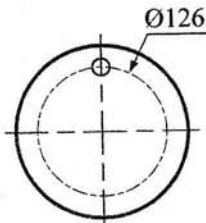
ب- احسب المقاومة التطبيقية للانزلاق لكل مادة إذا علمت أن عبارة المقاومة الحدية للمرونة للانزلاق هي $s=3$ يعطى معامل الأمن $Reg=0,5Re$

المادة	S 275	C 25	34 Cr 4
Re (N/mm ²)	275	285	660
Rpg (N/mm ²)			

- اختر من بين المواد المذكورة في الجدول أعلاه المادة التي تقاوم تأثير الالتواء بكل أمان.

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

ب- احسب الجهد المماسي المطبق على هذه البراغي، إذا علمت أن المزدوجة المنقولة إلى الطبل هي: $C=195N.m$ والقطر المتوسط: $\emptyset=126mm$



T = ...

ج- احسب عدد البراغي (n) اللازم لنقل هذه المزدوجة، إذا علمت أن المقاومة الحدية للمرونة للانزلاق هي: $Reg=180N/mm^2$ ومعامل الأمن $s=3$

n = ...

9- دراسة عناصر النقل.

1-9- أتمم جدول مميزات التسنن.

r	a	δ	d	Z	m	
				30	1,25	(7)
			50			(8)
1/5			22,5		1,5	(39)
						(24)

العلاقات:

9-2- احسب نسبة نقل الحركة الإجمالية للمخفض

(r_g)، علما أن $Z_{37}=54$ ، $Z_{21}=18$

$r_g =$

9-3- احسب سرعة دوران الطبل (27).

$N_{27} =$

10- دراسة مقاومة المواد.

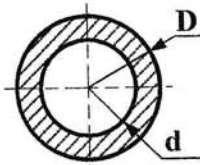
10-1- نعتبر العمود المسنن (39) عارضة أسطوانية

مجوفة خاضعة لعزم الالتواء $M_t=40N.m$.

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

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

$D=16mm$, $d=12mm$

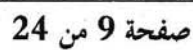


$\tau =$

المقياس 3:2



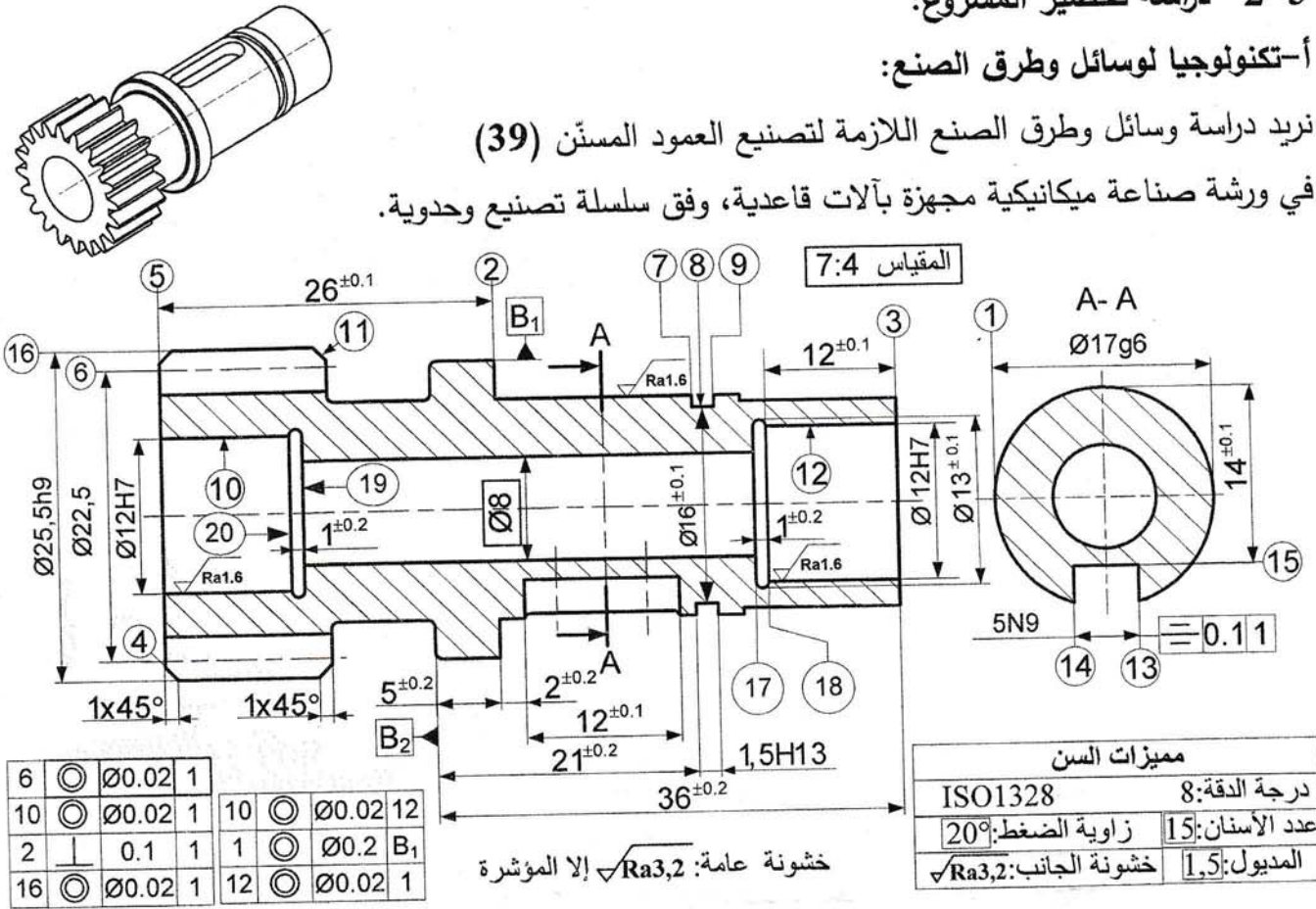
* الدراسة التعريفية الجزئية.



5-2- دراسة تحضير المشروع:

أ-تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع:

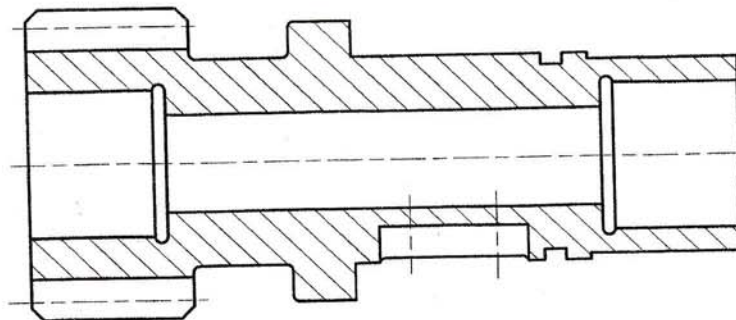
نريد دراسة وسائل وطرق الصنع اللازمة لتصنيع العمود المسنن (39) في ورشة صناعة ميكانيكية مجهزة بآلات قاعدية، وفق سلسلة تصنيع وحدوية.



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

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

3- مثل الشكل الأولي لخام العمود المسنن (39) على الرسم أدناه، علماً أن السمك الإضافي للتشغيل يساوي 2 mm، وقطر الثقب Ø8 متحصل عليه بالقولبة.



اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا 2025

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

السطوح	اسم عملية التشغيل	رقم الأداة	الآلة المستعملة
(1) و (2)			
(10)			
(7)، (8)، (9)			
(13)، (14)، (15)			

5- اختر وسيلة القياس لمراقبة الأبعاد الآتية:

- Ø12H7 : - 5 ± 0.2 :

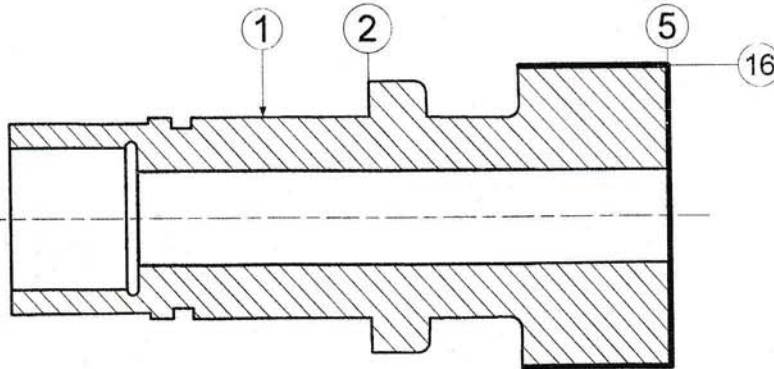
6- يتم تصنيع العمود المسنن (39) وفق مراحل حسب التجميعات الآتية:

{(4)، (5)، (10)، (11)، (16)، (19)، (20)}، {(6)}، {(13)، (14)، (15)}، {(1)، (2)، (3)، (7)، (8)، (9)، (12)، (17)، (18)}
أكمل جدول السير المنطقي للصنع الموالي:

المرحلة	السطوح	منصب العمل
100	مراقبة الخام	المراقبة
200		
300		
400		
500	(6)	نحت الأسنان (التفريز)
600	مراقبة نهائية	المراقبة

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

- الوضعية السكونية (الايروستاتية).
- تسجيل أبعاد الصنع والمواصفات الهندسية.
- تمثيل أداة القطع المناسبة.
- تمثيل حركة القطع وحركة التغذية.



ب-تكنولوجيا الأنظمة الآلية:

يمثل الجدول التالي جدول الحقيقة الخاص بالنظام الآلي.

a	b	c	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1

V ₂		ab			
		00	01	11	10
c	0		∅		
	1	∅			∅

V₂=.....

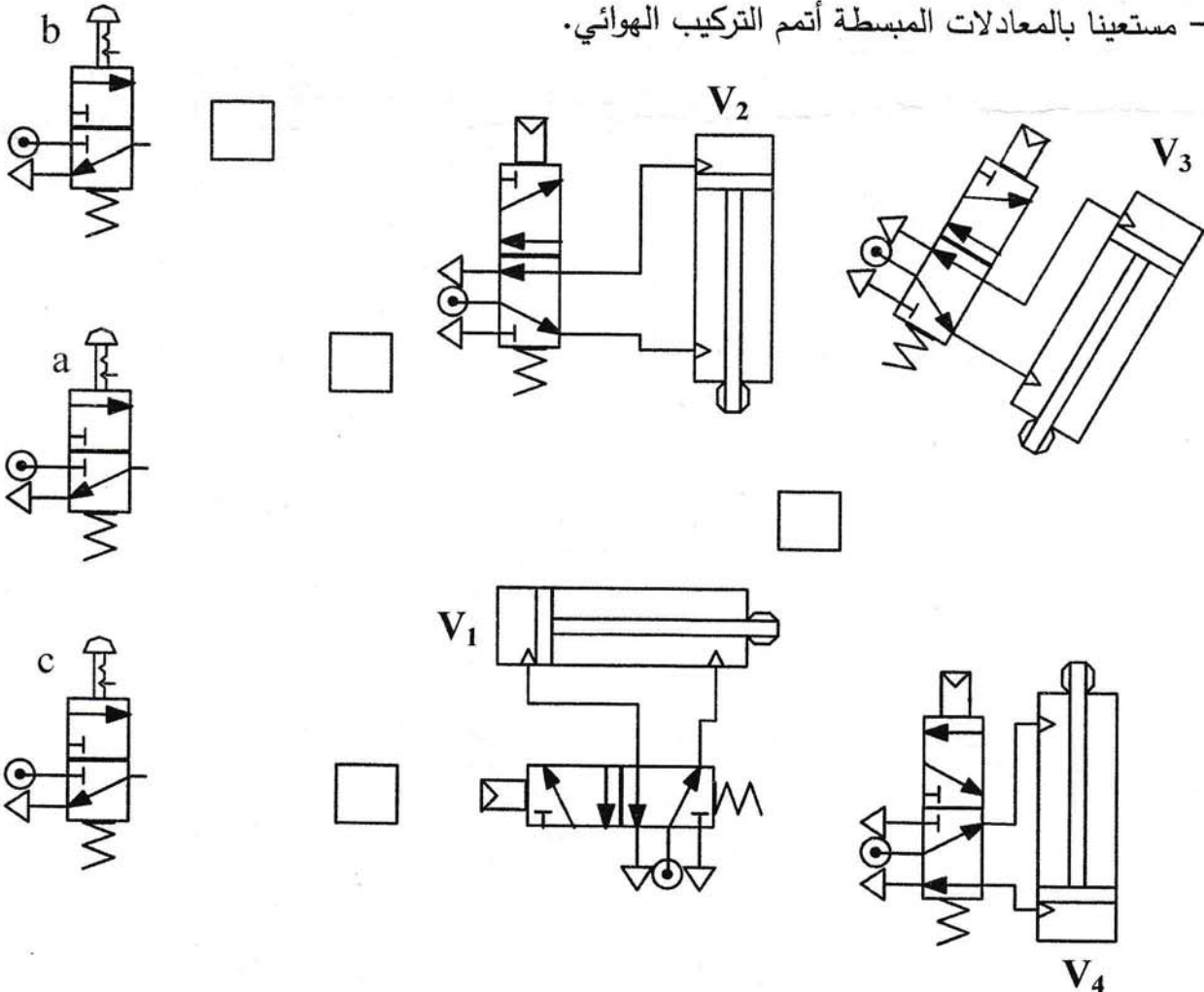
V ₁		ab			
		00	01	11	10
c	0		∅		
	1	∅			∅

V₁=.....

V ₃ , V ₄		ab			
		00	01	11	10
c	0		∅		
	1	∅			∅

V₃= V₄=.....

ب-2- مستعينا بالمعادلات المبسطة أتم التركيب الهوائي.



الموضوع الثاني

نظام آلي لتقطيع الصفائح

يحتوي الموضوع على ملفين:

I- الملف التقني - صفحات: {24\13 - 24\14 - 24\15 - 24\16 - 24\17 - 24\18}.

II- ملف الأجوبة - صفحات: {24\19 - 24\20 - 24\21 - 24\22 - 24\23 - 24/24}.

ملاحظة:

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته {24\19 - 24\20 - 24\21 - 24\22 - 24\23 - 24/24} ولو كانت فارغة.

I. الملف التقني

1- وصف سير النظام:

- يمثل (الشكل 1) على الصفحة (15 من 24) نظام آلي لتقطيع الصفائح بشكل دائري بمختلف الأقطار وذلك بضبط وضعية الملتقط a_1 ، حيث يعمل النظام على النحو التالي:
- يضع العامل الصفيحة يدويا على المزلاق ثم يقوم بالضغط على زر انطلاق الدورة dcy الذي يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (B) لتثبيت الصفيحة مع إمكانية دورانها حول محور الدافعة (B).
- الضغط على الملتقط b_1 يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (A) لنقل الصفيحة إلى مكان التقطيع.
- الضغط على الملتقط a_1 يؤدي إلى تشغيل المحرك Mt لتدوير الشفرة السفلية وخروج ساق الدافعة (C) حاملة الشفرة العلوية لتقطيع الصفيحة.
- الضغط على الملتقط c_1 يؤدي إلى توقف المحرك Mt ودخول ساق الدافعة (C).
- الضغط على الملتقط c_0 يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (A).
- الضغط على الملتقط a_0 يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (B) لتحرير الصفيحة.
- الضغط على الملتقط b_0 يؤدي إلى نهاية الدورة.
- تستغرق عملية التقطيع المدة التي تقطعها الدافعة (C) للانتقال من c_0 إلى c_1 ، حيث تدور الصفيحة خلال هذه المدة أكثر من دورة لتقطيعها.

2- منتج محل الدراسة:

نقترح دراسة جهاز مخفض السرعة الممثل على الصفحة (16 من 24) الذي يتحكم في دوران الشفرة السفلية. تنتقل الحركة الدورانية من عمود الدخول (1) إلى عمود الخروج (30) بواسطة متسّنات أسطوانية ذات أسنان قائمة $\{(1)\backslash(9)\}$ ومتسّنات مخروطية ذات أسنان قائمة $\{(25)\backslash(37)\}$ و $\{(26)\backslash(36)\}$.

3- معطيات تقنية:

- سرعة الدخول: $N_1 = 500 \text{ tr/mn}$ ، $P_m = 1 \text{ KW}$ ، $P_s = 0,8 \text{ KW}$
- المسنّن $\{(1)\backslash(9)\}$: متسّنات أسطوانية ذات أسنان قائمة $d_1 = 50 \text{ mm}$; $a_{1-9} = 90 \text{ mm}$; $m = 2$
- المسنّن $\{(25)\backslash(37)\}$: متسّنات مخروطية ذات أسنان قائمة $r_{37-25} = 0,57$
- المسنّن $\{(26)\backslash(36)\}$: متسّنات مخروطية ذات أسنان قائمة $d_{26} = 70 \text{ mm}$; $Z_{36} = 25$; $m = 2$

4- العمل المطلوب:

1.4. دراسة تصميم المشروع: (14 نقطة)

- أ- التحليل الوظيفي والتكنولوجي: أجب مباشرة على الصفحتين (19 من 24) و (20 من 24).
- ب- التحليل البنوي:

1- الدراسة التصميمية الجزئية: أجب مباشرة على الصفحة (21 من 24).

أثناء تشغيل الجهاز لاحظنا بعض العيوب منها التآكل السريع للوسادتين (39) ممّا يتطلب تغييرهما دوريا. نقترح إجراء التغييرات التالية:

- تعويض الوسادتين (39) بمدرجتين ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري لتوجيه العمود (1).
- تحقيق وصلة اندماجية بين العمود (1) والترس المسنّن (1') باستعمال صامولة سداسية وحلقة استناد N وحلقة قروفر W.

- تحقيق كتامة الجهاز بواسطة فاصل ذو شفتين AS.

- تسجيل التوافقات على مستوى حوامل المدرجات وواصل الكتامة.

2- الدراسة التعريفية الجزئية: أجب مباشرة على الصفحة (21 من 24).

أتمم الرسم التعريفي للغطاء (31) مراعي ما يلي:

- المسقط الجانبي الأيسر.
- الأقطار الوظيفية، حالات الأسطح والمواصفات الهندسية المحددة على الرسم.

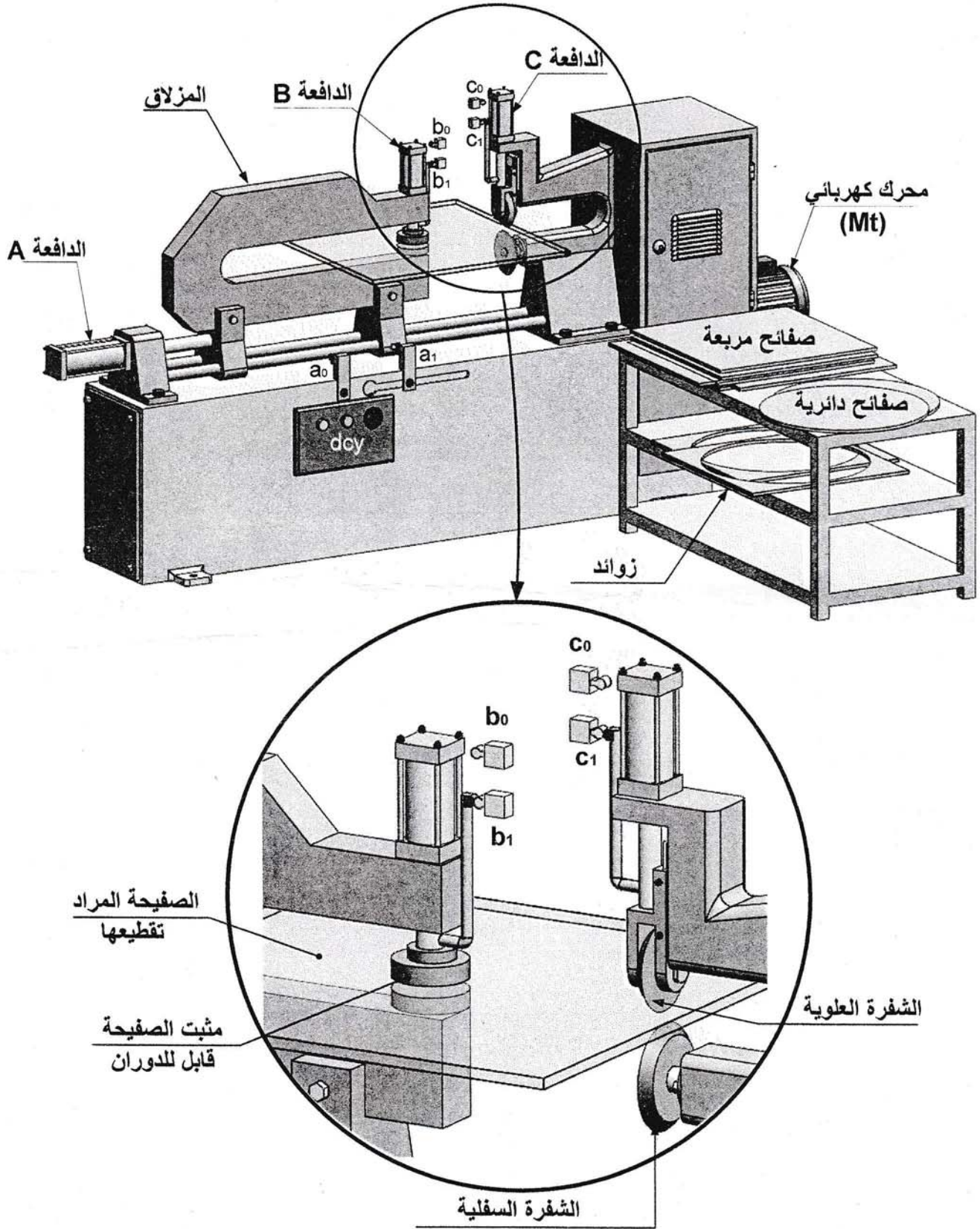
2.4. دراسة تحضير المشروع: (6 نقاط)

أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع: أجب مباشرة على الصفحة (22 من 24).

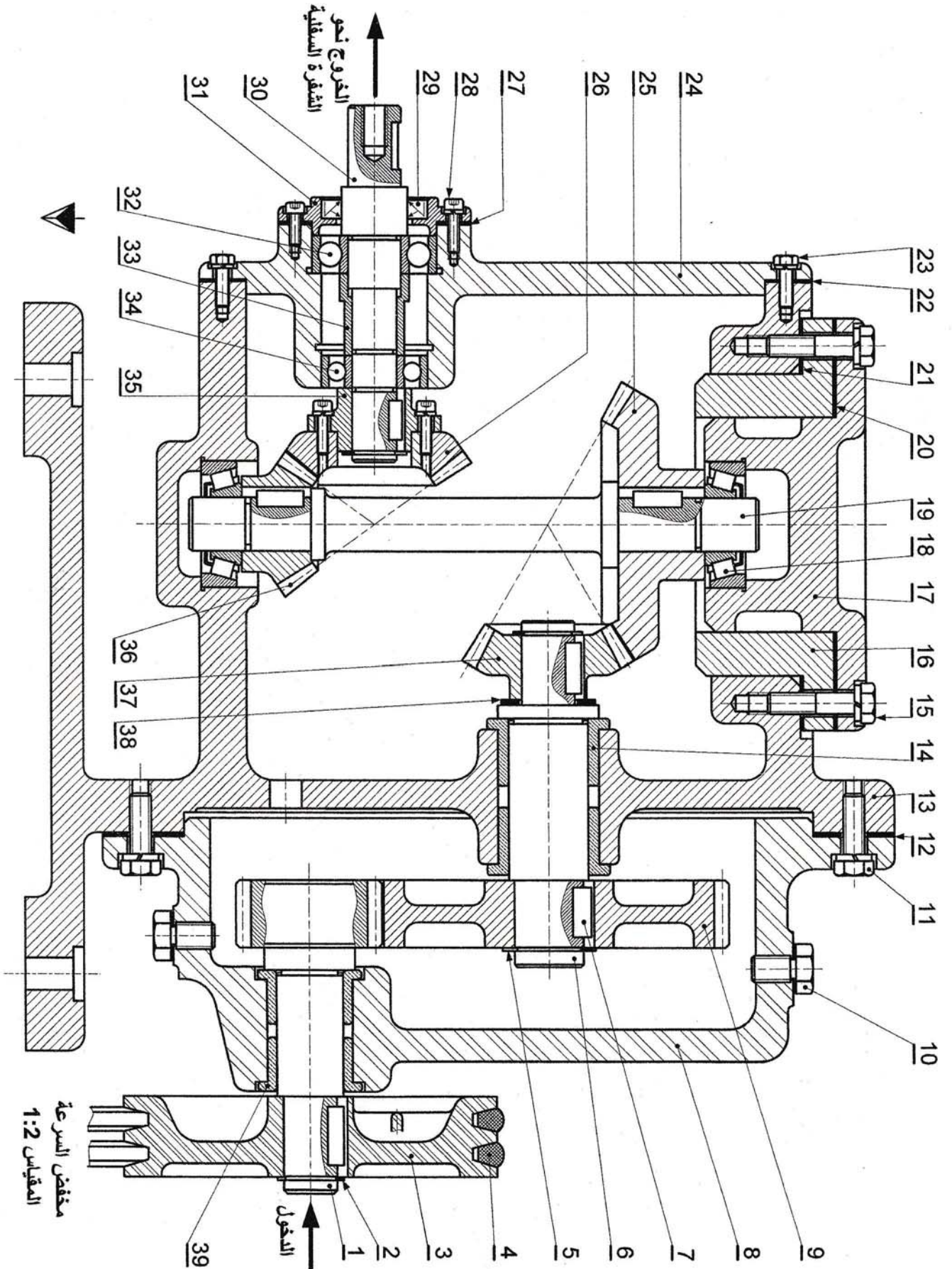
ب- تكنولوجيا لطرق الصنع: أجب مباشرة على الصفحة (23 من 24).

ج- تكنولوجيا الأنظمة الآلية: أجب مباشرة على الصفحة (24 من 24).

نظام آلي لتقطيع الصفائح



الشكل -1-



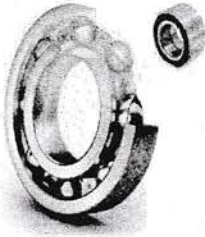


اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية) / الشعبة : تقني رياضي / بكالوريا 2025

	C 40	عمود الدخول مسنن	1	1
NF E 22- 163		حلقة مرنة للأعمدة 20 x 1.2	3	2
	Al Si 13	بكرة	1	3
تجارة	مطاط اصطناعي	سير	2	4
NF E 22- 163		حلقة مرنة للأعمدة 25 x 1.2	1	5
	C 40	عمود وسيط	1	6
NF E 22- 177		خابور متوازي شكل A، 8x7x18	1	7
	Al Si 13	هيكل يميني	1	8
	31 Cr Mo 12	عجلة أسطوانية ذات أسنان قائمة	1	9
تجارة		برغي ذو رأس سداسي 8-8 - M10x16 - ISO 4017	2	10
تجارة		برغي ذو رأس سداسي 8-8 - M8x25 - ISO 4017	6	11
تجارة	مطاط اصطناعي	فاصل كتامة مسطح	1	12
	EN- GJL- 250	جسم	1	13
NF E 22-510 – ISO 2795	Cu Sn 9 P	وسادة بكتف C30 x 38 x 25	2	14
تجارة		برغي ذو رأس سداسي 8-8 - M6x35 - ISO 4014	4	15
	EN- GJL- 250	علبة	1	16
	EN- GJL- 250	غطاء	1	17
NF EN ISO 8826	100 Cr 6	مدحرجة ذات دحاريح مخروطية	2	18
	C 40	عمود وسيط	1	19
تجارة		فاصل كتامة مسطح وحلقات ضبط	1	20
تجارة	مطاط اصطناعي	فاصل كتامة مسطح	1	21
تجارة	مطاط اصطناعي	فاصل كتامة مسطح	1	22
تجارة		برغي ذو رأس سداسي 8-8 - M5x16 - ISO 4017	4	23
	Al Si 13	هيكل يساري	1	24
	31 Cr Mo 12	عجلة مخروطية بأسنان قائمة	1	25
	31 Cr Mo 12	عجلة مخروطية بأسنان قائمة	1	26
تجارة		فاصل كتامة مسطح وسننات ضبط	1	27
NF EN ISO 4762		برغي أسطواني الرأس ذو تجويف سداسي 8-8 - M4x16	8	28
تجارة		فاصل كتامة ذو شفتين صنف AS، 25x40x7	1	29
	C 40	عمود الخروج	1	30
	EN- GJL- 250	غطاء	1	31
NF EN ISO 8826	100 Cr 6	مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	1	32
	S 235	لجاف	1	33
NF EN ISO 8826	100 Cr 6	مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	1	34
	C 40	صينية	1	35
	31 Cr Mo 12	ترس مخروطي بأسنان قائمة	1	36
	31 Cr Mo 12	ترس مخروطي بأسنان قائمة	1	37
تجارة		حلقات ضبط	4	38
NF E 22-510 – ISO 2795	Cu Sn 9 P	وسادة بكتف C25 x 32 x 20	2	39
الملاحظات	المادة	التعيينات	العدد	الرقم
مقياس 1:2	مخفض السرعة		اللغة Ar	

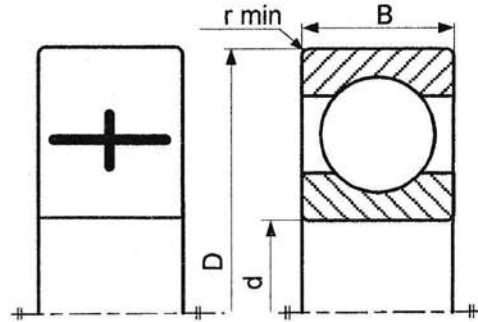


ملف الموارد



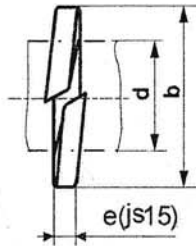
مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري

d	D	B	r
20	52	15	1,1
25	47	12	0,6
25	52	15	1
30	55	13	1

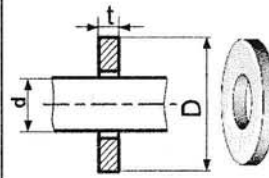


d	b	e
12	20	3,5
14	23	4
16	25	4
20	31	5

حلقة كبح قروفيير w



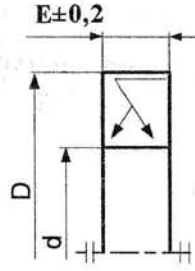
حلقة اسناد صنف N



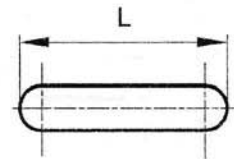
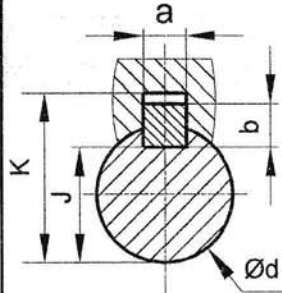
d	t	D
12	2.5	24
16	3	32
20	3	40

فاصل كتامة ذو شفتين AS

d	D	E
22	35	7
22	40	7
25	40	7
25	42	7

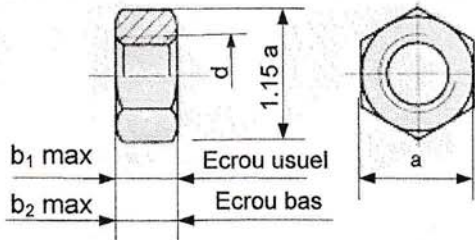


خابور متوازي شكل A

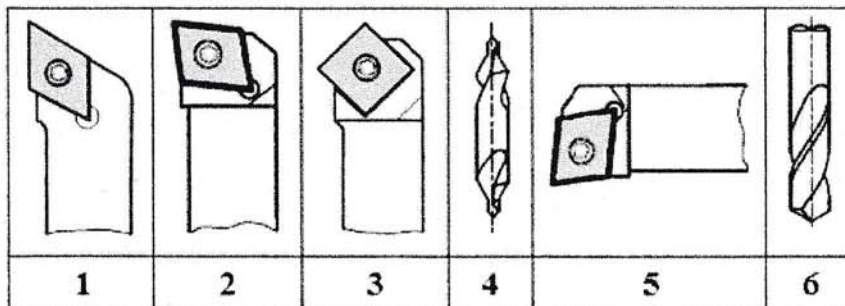


d	a	b	j	k
17 à 22	6	6	d-3.5	d+2.8
22 à 30	8	7	d-4	d+3.3

صامولة سداسية

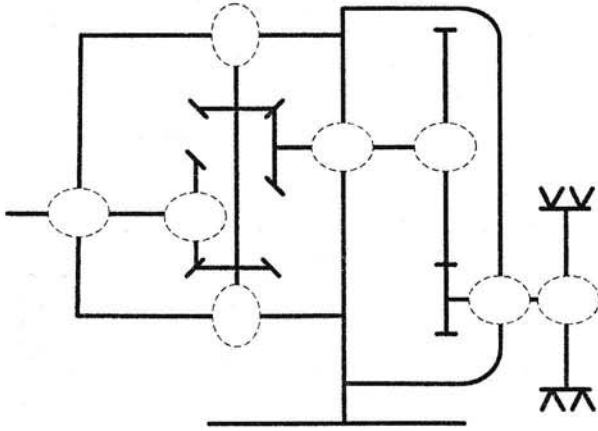


d	a	b1	b2	e
M 12	18	10,8	6	10
M 16	24	14,8	8	13
M 20	30	18	10	16



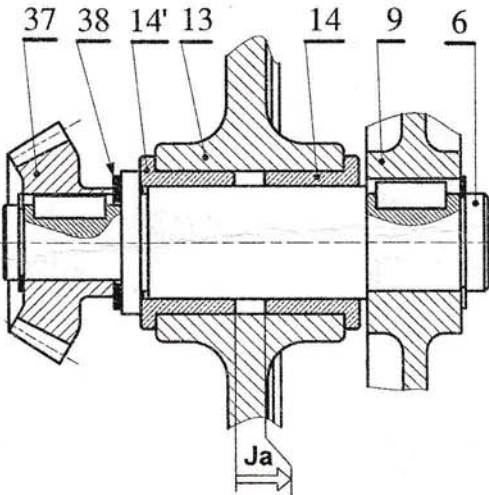
II. ملف الأجوبة

5- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للمخفض:



6- التحديد الوظيفي للأبعاد:

6-1 أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط الوظيفي Ja.



6-2 باستعمال سلسلة الأبعاد احسب الخوص Ja:

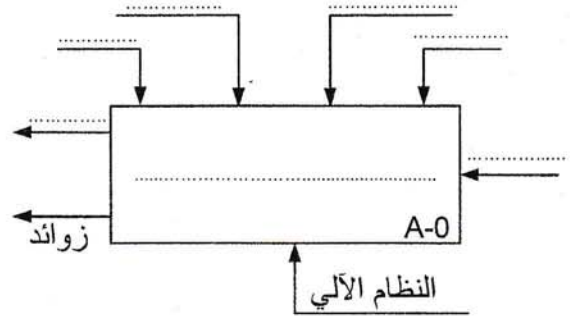
$$a_{13} = 50^{+0.1}_{-0.2} ; a_{14} = a_{14'} = 21^{+0.1}$$

Ja=.....

4-1 دراسة تصميم المشروع:

أ- التحليل الوظيفي والتكنولوجي:

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

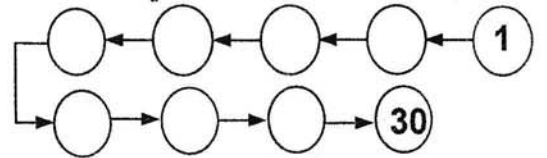


2- أكمل مخطط الوظائف التقنية (FAST) الجزئي الخاص

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

FT1	نقل الحركة من العمود (1) إلى العمود (30)
الحلول التكنولوجية	الوظائف التقنية
مسننات (1) و (9)	FT11
.....	FT12
التوجيه الدوراني للعمود (1)	FT13
.....	FT14
ضمان الوصلة الاندماجية بين (6) و (9)	FT15
.....	FT16
المدرجات (18)	
.....	
نقل الحركة الدورانية بين (30) و (19)	
.....	
التوجيه الدوراني للعمود (30)	

3- أتمم مخطط الدورة الوظيفية التالي:



4- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

القطعة	اسم الوصلة	الوسيلة
3 / 1		
8 / 1		
19 / 13		

7- دراسة عناصر النقل:

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

$r_{1/9}$	a	d	z	m	
	90	50		2	(1)
					(9)
$r_{36/26}$	δ	d	z	m	
			25	2	(36)
		70			(26)

العلاقات:

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

$$r_g = \dots$$

- 7-3- احسب سرعة عمود الخروج (30).

$$N_{30} = \dots$$

- 7-4- احسب مردود الجهاز.

$$\eta = \dots$$

- 8- برّر استعمال المدحرجات (18) لتوجيه العمود (19).

9- دراسة مقاومة المواد:

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

الانحناء المستوي البسيط الناتج عن الجهود التالية:

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

- 9-1- احسب الجهود القاطعة وارسم المنحنى البياني:

- 9-2- احسب عزوم الانحناء وارسم المنحنى البياني.

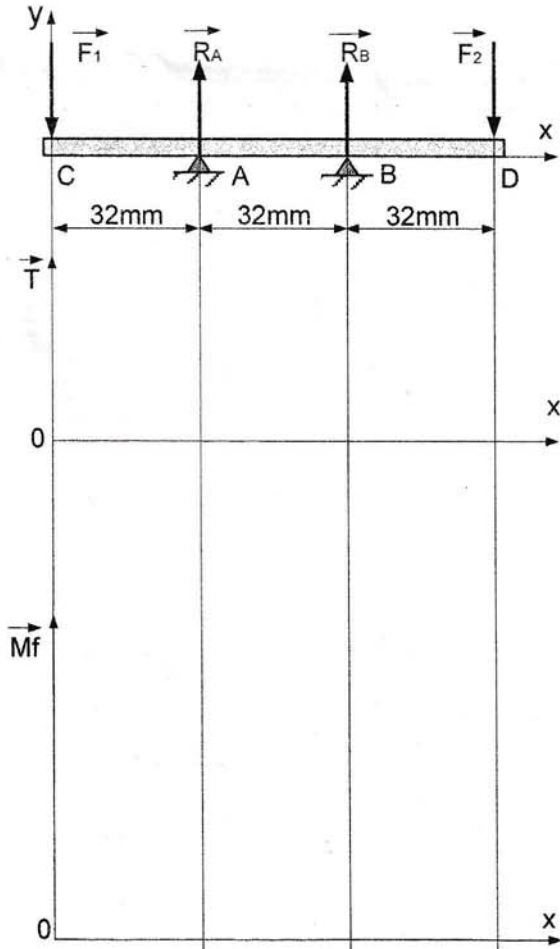
المنحنيات البيانية

$$1mm \rightarrow 10N$$

سلم الجهود القاطعة:

$$1mm \rightarrow 200N.mm$$

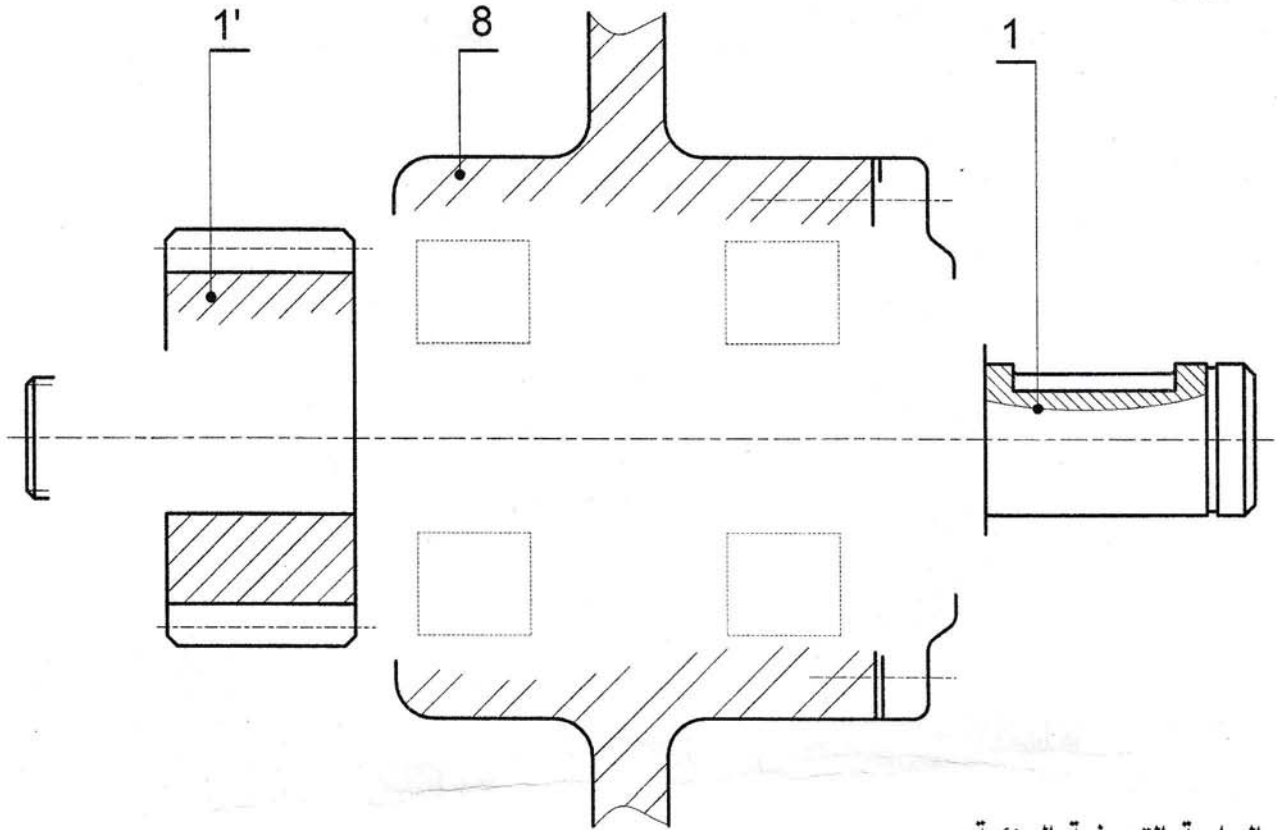
سلم عزوم الانحناء:



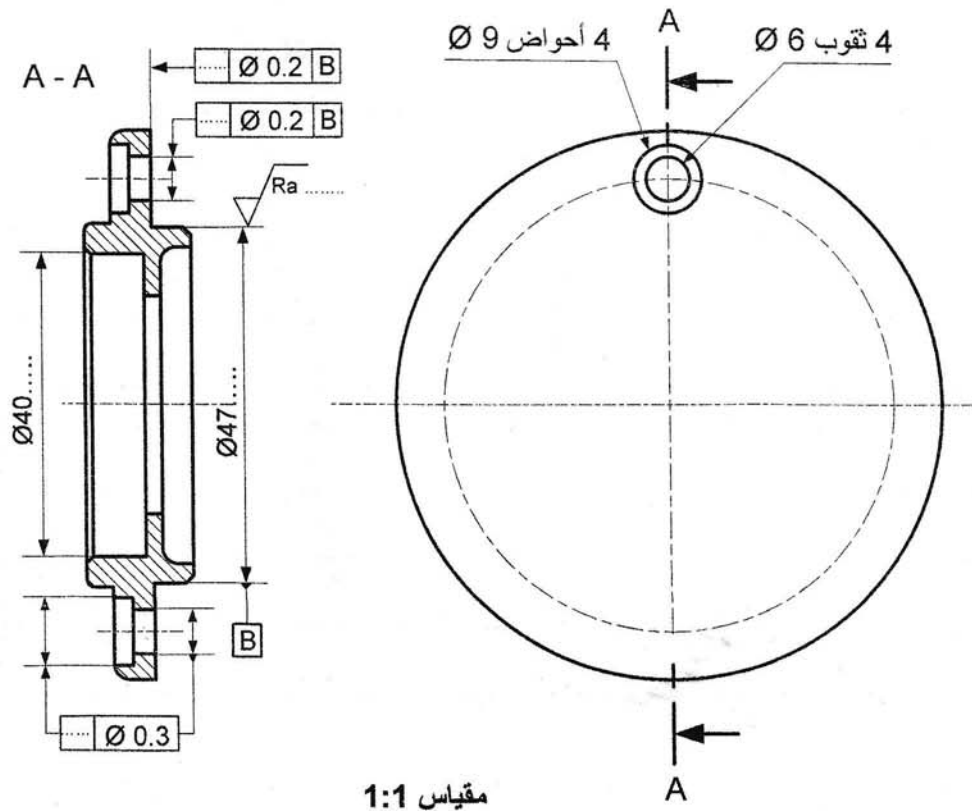
ب- التحليل البنيوي:

1- الدراسة التصميمية الجزئية:

مقياس 1:1



2- الدراسة التعريفية الجزئية:



مقياس 1:1

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية) / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا 2025

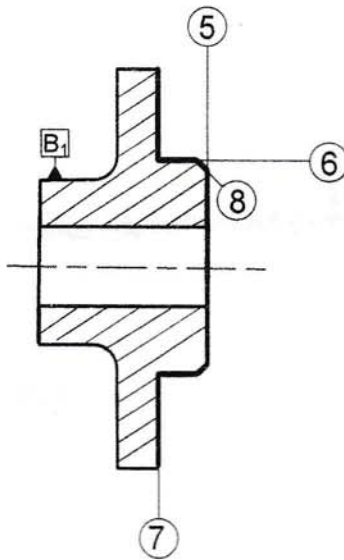
ب- تكنولوجيا لطرق الصنع:

1 - أتمم السير المنطقي لصنع الصينية (35):

المراحل	العمليات	المنصب
100		المراقبة
200	(4) ، (5) ، (6) ، (7) ، (8)	
300	(1) ، (2) ، (3)	
400	تخليق	
500		
600		المراقبة

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

على رسم المرحلة الموالي بين:



- الوضعية الإيزوستاتية.

- أبعاد الصنع (بدون قيم) والمواصفات الهندسية.

- حالة الأسطح.

- أدوات القطع.

- حركات القطع والتغذية.

4- اذكر أدوات القياس أو المراقبة المناسبة للأبعاد

التالية:

..... Ø28h6-

..... 6^{±0.4} -

..... Ø17H7 -

3- احسب سرعة الدوران N وسرعة التغذية V_f لتشغيل

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

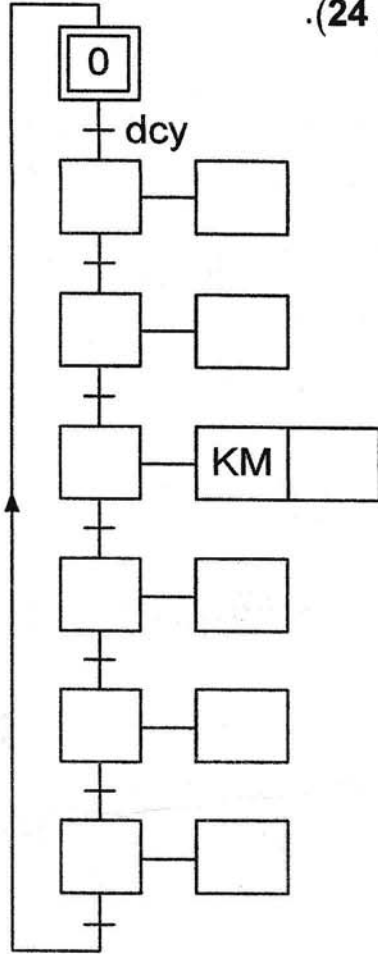
$f=0,1mm/tr$

$N=$

$V_f=$

ج - تكنولوجيا الأنظمة الآلية:

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



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

