



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: 2023

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي
الشعبة: تقني رياضي

المدة: 04 سا و 30 د

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

نظام آلي لطّي وتخريم الصفائح

يحتوي الموضوع على ملفين:

I- ملف تقني - صفحات : {23\1-23\2-23\3-23\4-23\5}.

II- ملف الأجوبة - صفحات : {23\6-23\7-23\8-23\9-23\10-23\11}.

ملاحظة:

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته {23\6-23\7-23\8-23\9-23\10-23\11} ولو كانت فارغة.

I. الملف التقني

1- وصف سير النظام:

يمثل الشكل (1) صفحة (2 من 23) نظام آلي لطّي وتخريم الصفائح.

يضع العامل الصفيحة على البساط يدويا ثم يضغط على الزر Dcy فتبدأ الدورة كما يلي:

- إقلاع المحرك Mt (غير ممثل) في الدوران لتقديم الصفيحة.

- عند ضغط الصفيحة على الملتقط s يتوقف المحرك Mt وتخرج ساق الدافعة (A) لتحويل الصفيحة إلى منصب الطّي والتخريم.

- الضغط على الملتقط a₁ يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (A) وخروج ساق الدافعة (B) لتثبيت الصفيحة وطّيها.

- الضغط على الملتقطين a₀ و b₁ يؤدي إلى خروج ساقي الدافعتين (C) و (D) لتخريم الصفيحة.

- الضغط على الملتقطين c₁ و d₁ يؤدي إلى دخول ساقي الدافعتين (C) و (D).

- الضغط على الملتقطين c₀ و d₀ يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (B) وتحرير الصفيحة.

- تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقط b₀.

ملاحظة: عند انتهاء عمليتي الطّي والتخريم يخلي العامل منصب العمل يدويا.

2- المنتج محل الدراسة:

نقترح دراسة مخفض السرعة الممثل على الصفحة (3 من 23).

تتقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (1) إلى عمود الخروج (20) بواسطة مجموعة متسّنات أسطوانية ذات أسنان

قائمة (1-30، 27-11) ومتسّنات مخروطية ذات أسنان قائمة (8-24).

3- معطيات تقنية:

- سرعة دوران المحرك (Mt): $Nm = 750tr/mn$
- استطاعة المحرك: $Pm = 0,75Kw$
- {30-1} متسنيات أسطوانية ذات أسنان قائمة: $Z_{30} = 64 \text{ dents}$; $Z_1 = 28 \text{ dents}$; $m = 2$
- {11-27} متسنيات أسطوانية ذات أسنان قائمة: $Z_{11} = 68 \text{ dents}$; $Z_{27} = 24 \text{ dents}$
- {24-8} متسنيات مخروطية ذات أسنان قائمة: $Z_{24} = 62 \text{ dents}$; $Z_8 = 32 \text{ dents}$

4- العمل المطلوب:

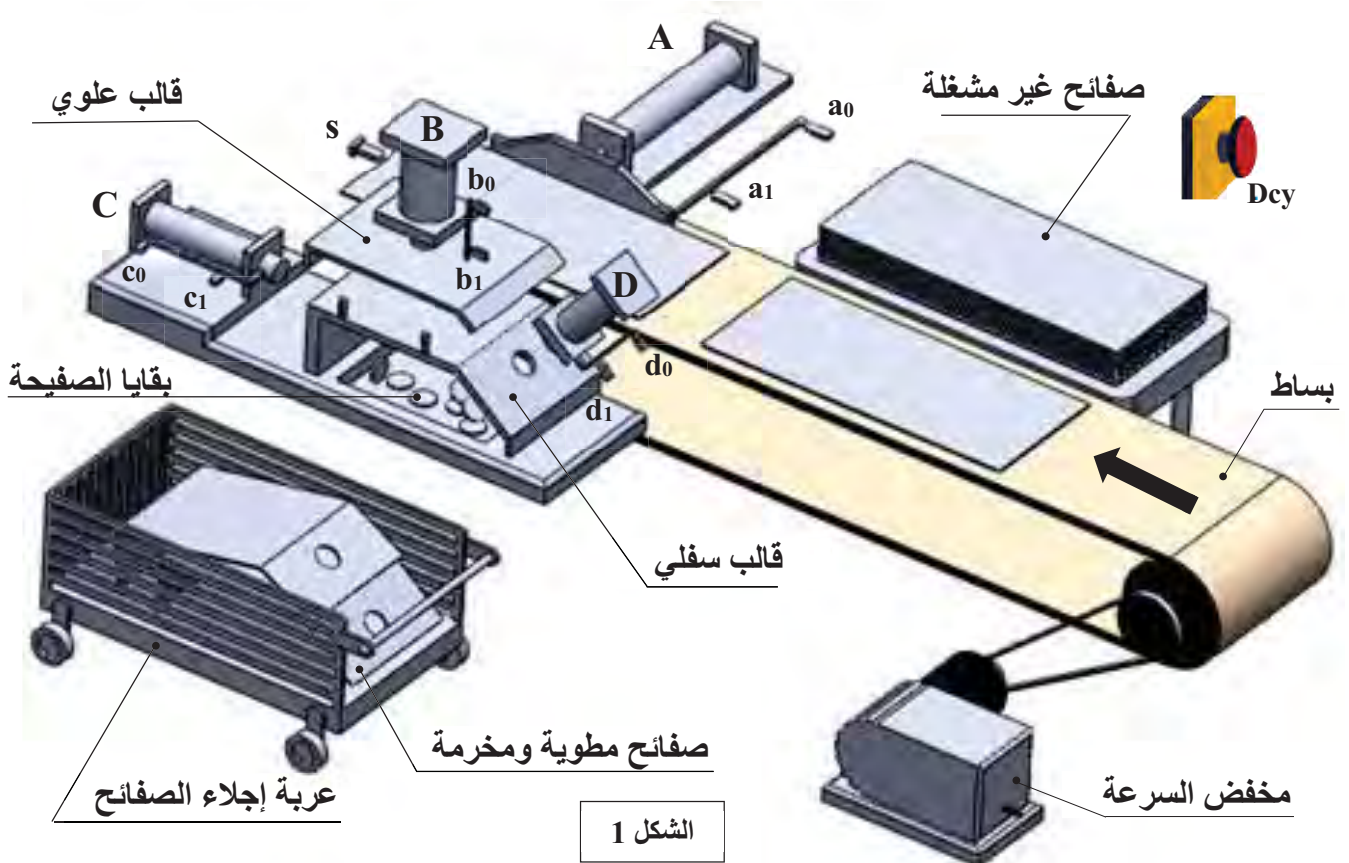
1.4- دراسة تصميم المشروع: (14 نقطة)

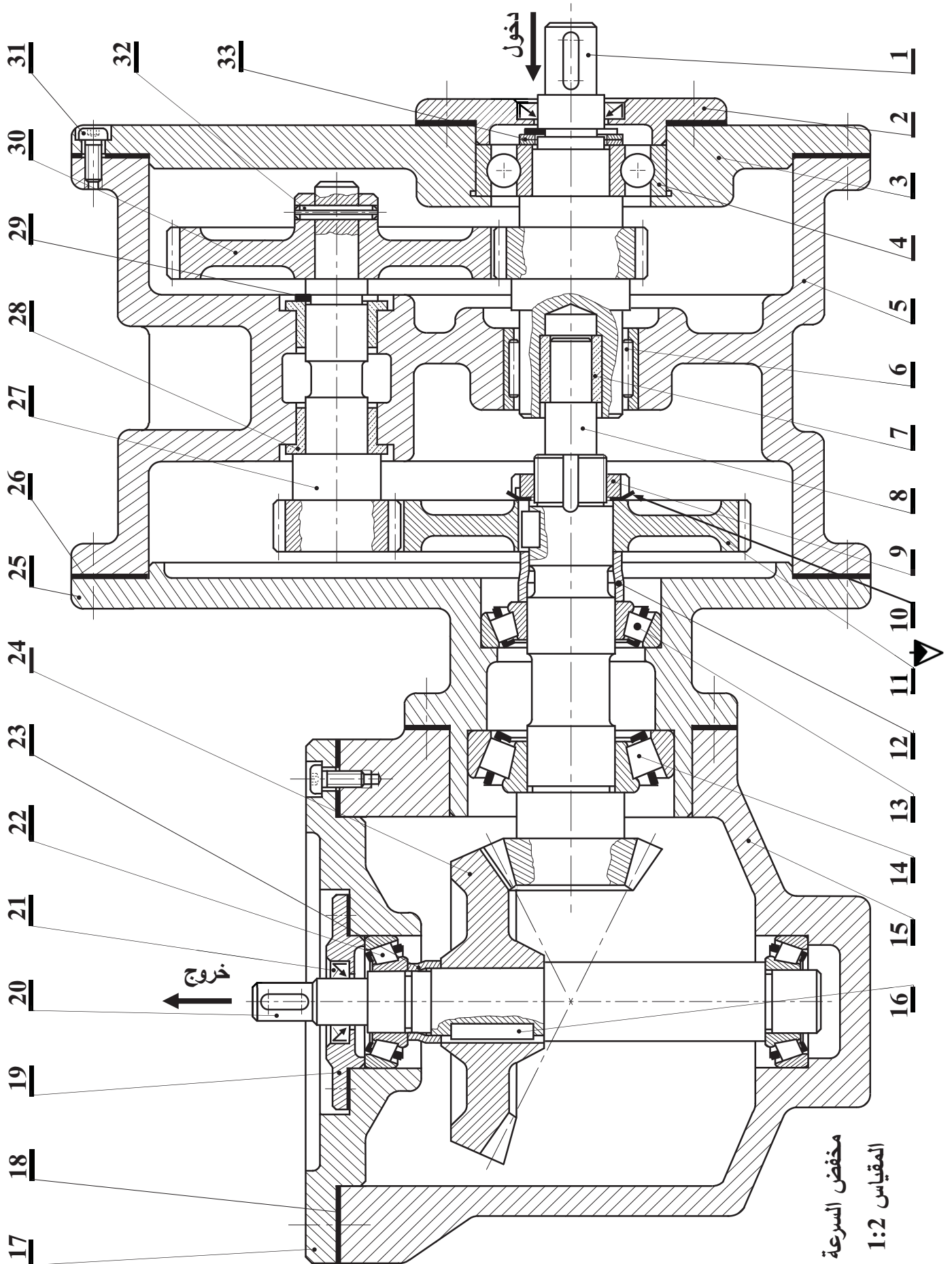
- أ- التحليل الوظيفي والتكنولوجي: أجب مباشرة على الصفحتين (6 من 23) و (7 من 23).
- ب- التحليل البنيوي:

- الدراسة التصميمية الجزئية: أجب مباشرة على الصفحة (8 من 23).
- الدراسة التعريفية الجزئية: أجب مباشرة على الصفحة (8 من 23).

2.4- دراسة تحضير المشروع: (06 نقاط)

- أ- تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع: أجب مباشرة على الصفحتين (9 من 23 و 10 من 23).
- ب- تكنولوجيا الأنظمة الآلية: أجب مباشرة على الصفحة (11 من 23).



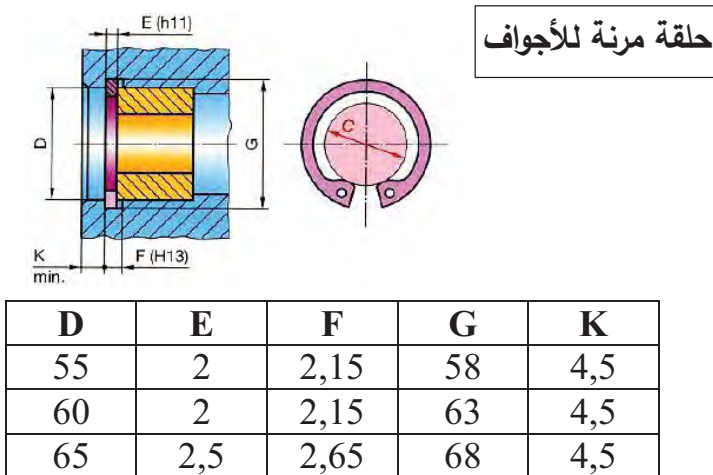
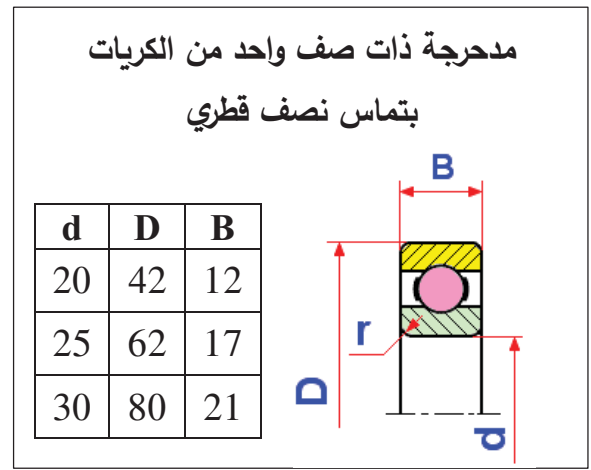
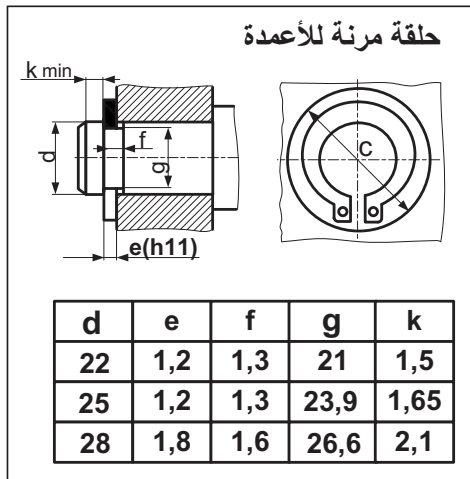
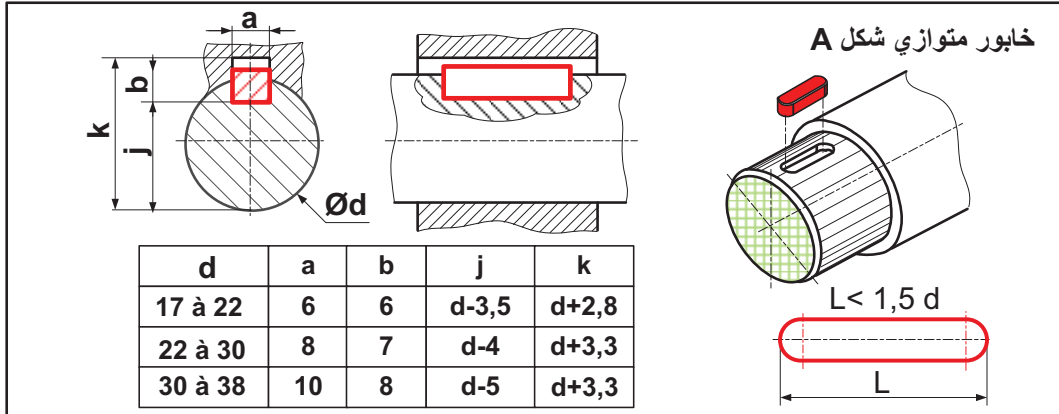




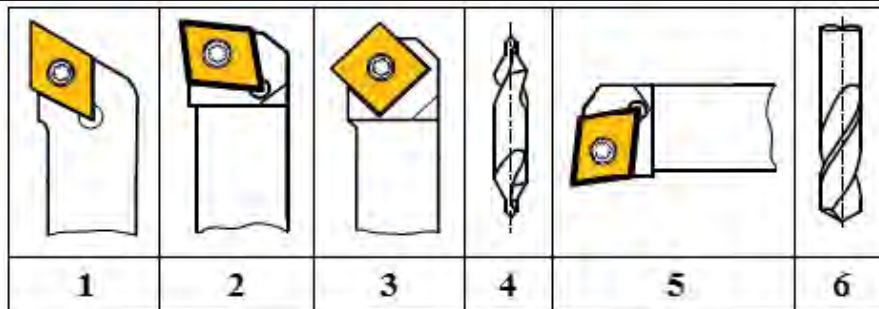
33	2	حلقة مسطحة		تجارة
32	1	مرزة مرنة 8 x 32	S 235	
31	12	برغي ذو رأس أسطواني بتجويف سداسي M8 x16		تجارة
30	1	عجلة أسطوانية ذات أسنان قائمة	35 Cr Mo 4	
29	1	حلقة مرنة للأعمدة ، 25 x 1,2		تجارة
28	2	وسادة بكتف	Cu Sn 9P	
27	1	عمود ترس	35 Cr Mo 4	
26	1	فاصل مسطح		تجارة
25	1	هيكل	EN – GJL - 250	
24	1	عجلة مخروطية ذات أسنان قائمة	35 Cr Mo 4	
23	1	لجاف	S 235	
22	2	مدرجة ذات دحارج مخروطية	X 100 Cr Mo 17	
21	1	فاصل ذو شفتين	مطاط اصطناعي	
20	1	عمود الخروج	35 Cr Mo 4	
19	1	غطاء	EN – GJL - 250	
18	1	فاصل مسطح		تجارة
17	1	هيكل	EN – GJL - 250	
16	1	خابور متوازي شكل A ، 5 x 5 x 32		تجارة
15	1	هيكل	EN – GJL - 250	
14	1	مدرجة ذات دحارج مخروطية	X 100 Cr Mo 17	
13	1	مدرجة ذات دحارج مخروطية	X 100 Cr Mo 17	
12	1	لجاف	S 235	
11	1	عجلة أسطوانية ذات أسنان قائمة	35 Cr Mo 4	
10	1	حلقة كبج	S 235	
9	1	صامولة محززة	S 235	
8	1	عمود ترس	35 Cr Mo 4	
7	1	وسادة	Cu Sn 9 P	
6	1	غمد ذو إبر	X 100 Cr Mo 17	
5	1	هيكل	EN – GJL - 250	
4	1	مدرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	X 100 Cr Mo 17	
3	1	هيكل	EN – GJL - 250	
2	1	غطاء	EN – GJL - 250	
1	1	عمود محرك مسنن	35 Cr Mo 4	
الرقم	العدد	التعيينات	المادة	ملاحظات
اللغة	مخفض السرعة			المقياس 1:2
Ar				



ملف الموارد



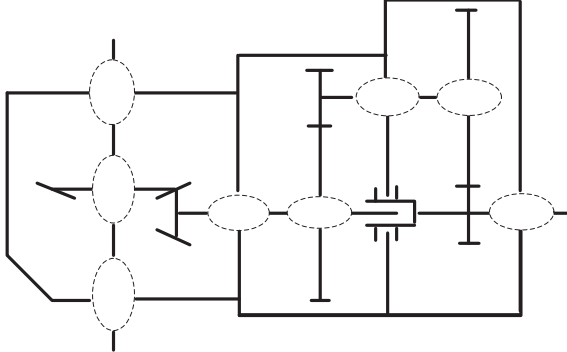
جدول الانحرافات			
الأجواف	18à30	30à50	50à80
H6	+13 0	+16 0	+19 0
H7	+21 0	+25 0	+30 0
الأعمدة	18à30	30à50	50à80
m6	+21 +8	+25 +9	+30 +11
p6	+35 +22	+42 +26	+51 +32





II. ملف الأجوبة

5- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للمخفض.



6- التحديد الوظيفي للأبعاد:

1.6- الوسادة (28) مركبة مع الهيكل (5) بتوافق

.Ø32H7p6

مستعينا بجدول الانحرافات في ملف الموارد

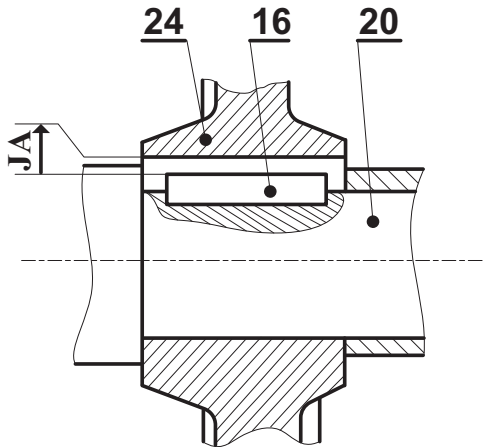
(صفحة 5 من 23) احسب هذا التوافق ثم استنتج نوعه.

$J_{max} =$

$J_{min} =$

الاستنتاج:

2.6- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط الوظيفي JA.



7- دراسة المدرجات:

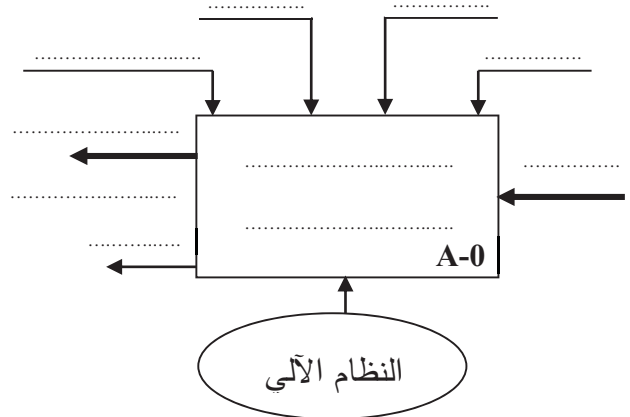
1.7- هل المدرجات (22) المستعملة في توجيه العمود

(20) مناسبة؟ بّرر.

1.4- دراسة تصميم المشروع:

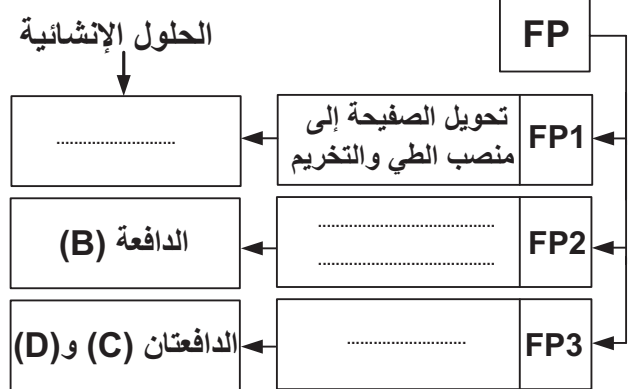
أ - التحليل الوظيفي والتكنولوجي:

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

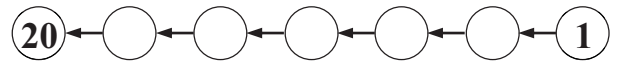


2- مستعينا بوصف سير النظام الآلي صفحة (1 من 23)،

أتمم المخطط (FAST) للوظيفة الرئيسية (FP) طي وتخريم الصفائح:



3- أكمل مخطط الدورة الوظيفية:



4- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

القطعة	اسم الوصلة	الوسيلة
1 / (5+3)		
5 / 27		
25 / 8		
20 / 24		
27 / 30		



2.9- احسب عزوم الانحناء وارسم المنحنى البياني.

2.7- ما هو نوع تركيب المدحرجات (22) ؟ بّرر.

8- دراسة عناصر النقل:

1.8- أكمل جدول مميزات المتسّن (1-30).

a	df	da	d	z	m	
				28	2	1
				64		30

المعادلات:

2.8- احسب النسبة الإجمالية للنقل «rg».

$$rg = \dots\dots\dots$$

3.8- احسب سرعة دوران عمود الخروج (20).

$$N_{20} = \dots\dots\dots$$

4.8- احسب المزدوجة المحركة.

$$C_m = \dots\dots\dots$$

9- دراسة مقاومة المواد:

نفترض أن العمود (1) عبارة عن عارضة تعمل تحت تأثير الإنحناء المستوي البسيط الناتج عن الجهود التالية:

$$\|\vec{F}_1\| = 280N ; \|\vec{F}_2\| = 140N$$

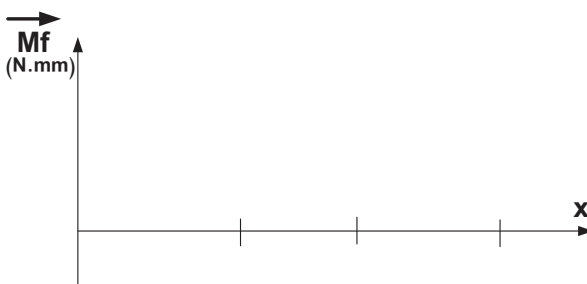
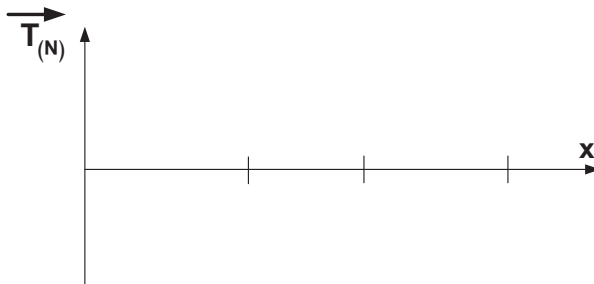
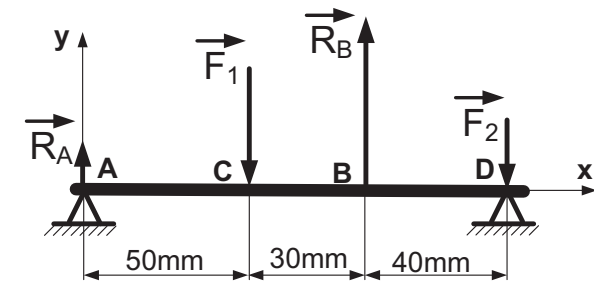
$$\|\vec{R}_A\| = 35N ; \|\vec{R}_B\| = 385N$$

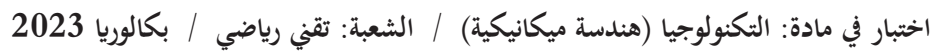
1.9- احسب الجهود القاطعة وارسم المنحنى البياني.

المنحنيات البيانية:

1mm → 10N سلم الجهود القاطعة:

10mm → 1750N.mm سلم عزوم الانحناء:





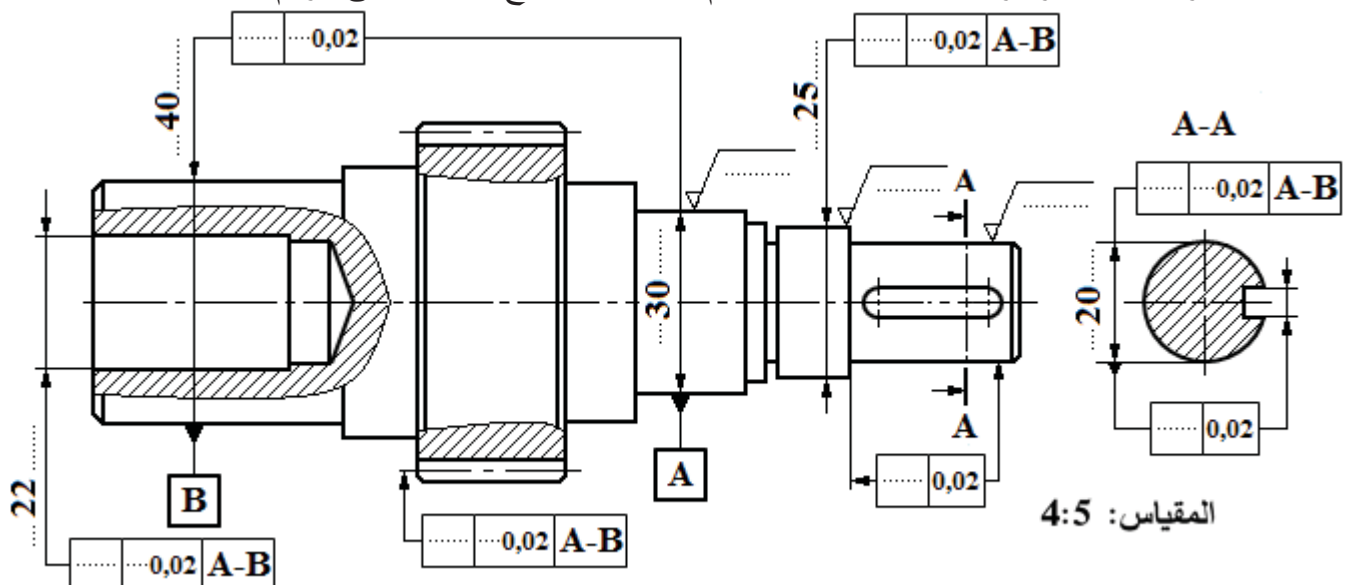
● **الدراسة التصميمية الجزئية:**

المقياس 1:1

The drawing shows a mechanical part with a cross-section. The main part is a rectangular block with a central vertical slot. The cross-section is indicated by a dashed line. The detail on the left is a 1:1 scale view of the top surface, showing a rounded rectangular shape with a central slot. The detail is labeled with dimensions 27, 5, and 30.

● **الدراسة التعريفية الجزئية:**

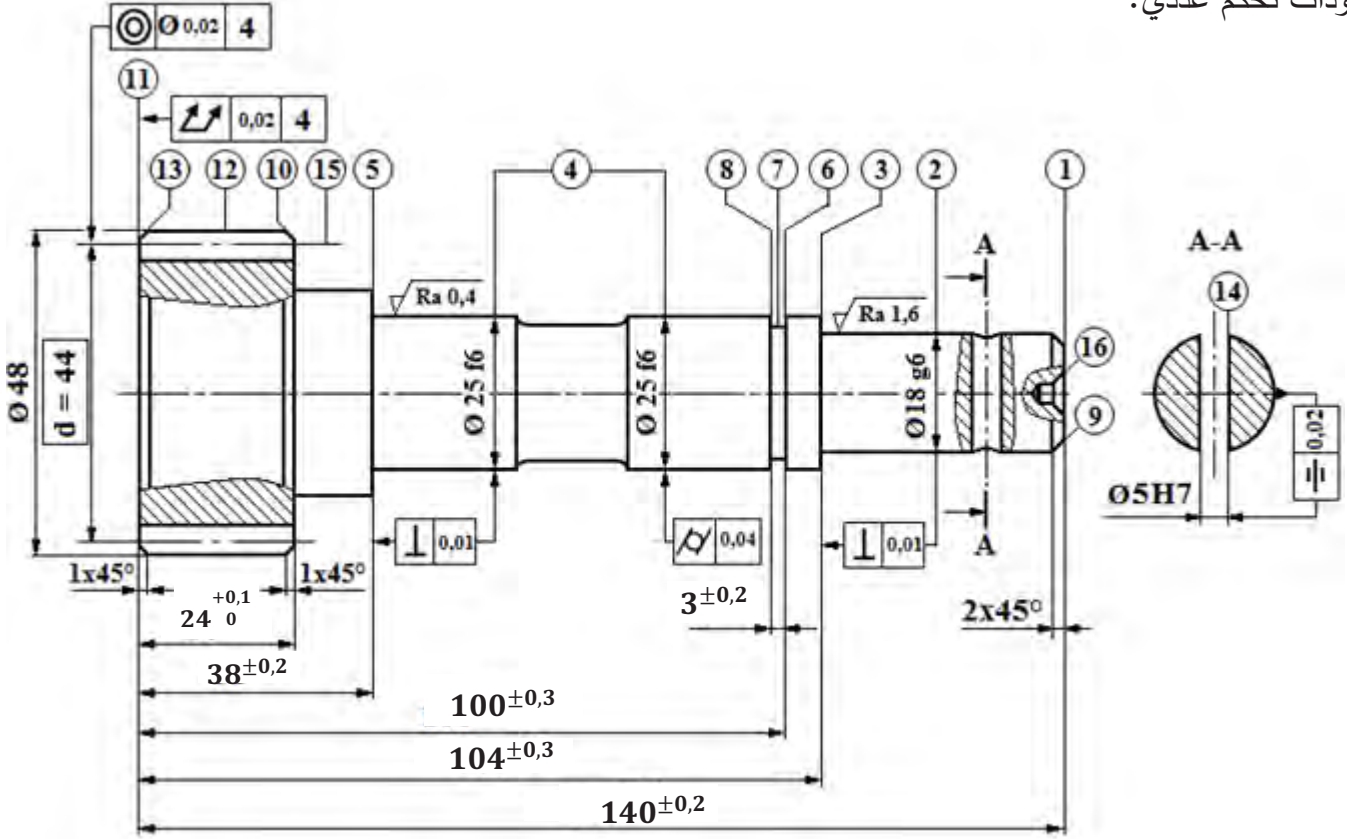
مستعينا بالرسم التجميعي (الصفحة 3 من 23)، أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (1) بتسجيل قيم الأقطار الوظيفية ورموز السماحات الهندسية وقيم خشونة السطوح المحددة على الرسم.





2.4- دراسة تحضير المشروع:

أ- تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع: نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات، أدوات القطع والمراقبة لإنجاز العمود (27) بسلسلة متوسطة في ورشة للصناعة الميكانيكية مجهزة بآلات عادية، نصف أوتوماتيكية، أوتوماتيكية وذات تحكم عددي.



1- صنع العمود (27) من مادة 35 Cr Mo 4 ، اشرح هذا التعيين.

.....

.....

.....

.....

2- تم الحصول على خام العمود (27) عن طريق حداة القالب ، اشرح مبدأ هذه الطريقة ؟

.....

.....

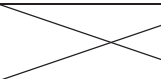
.....

3- سجل أبعاد الخام انطلاقا من الأبعاد الوظيفية الموجودة داخل الجدول علما أن السمك الإضافي للتشغيل 2mm.

أبعاد الخام	الأبعاد الوظيفية (CF)
.....	140 ± 0.2
.....	$\varnothing 48$



4- أكمل جدول المواصفات الهندسية التالية:

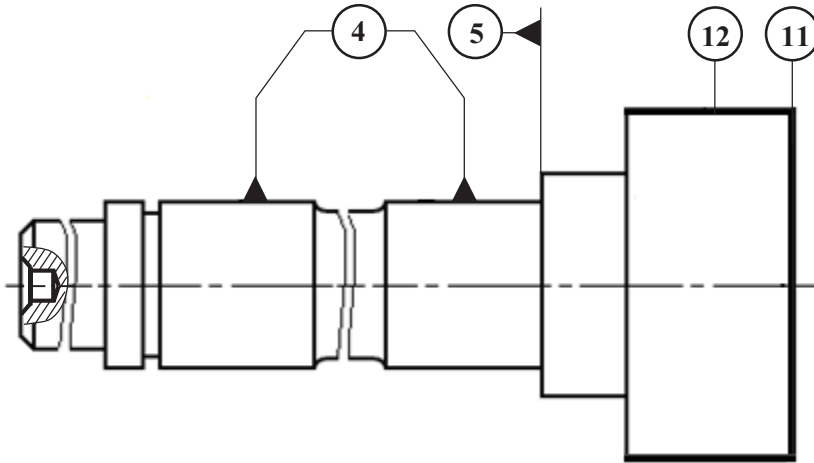
نوع المواصفة		اسم المواصفة	السطح المرجعي	مجال السماح IT	
الوضع	الشكل				
					15  Ø 0,02 4
					4  0,04

5- تمّ تصنيع العمود (27) حسب التجميعات التالية: {13-12-11-10}، {14}، {9-8-7-6-5-4-3-2}، {15}، {16-1}.

أكمل السير المنطقي للصنع.

المرحلة	العمليات	المنصب	المرحلة	العمليات	المنصب
100	.....	.....	500	.....	.....
200	16 - 1	الخراطة	600	15	نحت الأسنان
300	.....	.....	700	4	تصحيح أسطواني
400	.....	.....	800	.....	.....

6- أنجز رسم الصنع الجزئي للمرحلة 400 الخاص بالسطحين (11) و(12) مبينا ما يلي:



➤ الوضعية الإيزوستاتية.

➤ تمثيل أدوات القطع.

➤ تمثيل حركتي القطع والتغذية.

7- سجّل داخل الجدول أبعاد الصنع وأدوات المراقبة المتعلقة بإنجاز السطحين (11 و 12) ثم احسب سرعة الدوران وسرعة التغذية اللازمين للتشغيل علما أن سرعة القطع $V_c = 80 \text{ m/mn}$ والتغذية في الدورة $f = 0,2 \text{ mm/tr}$.

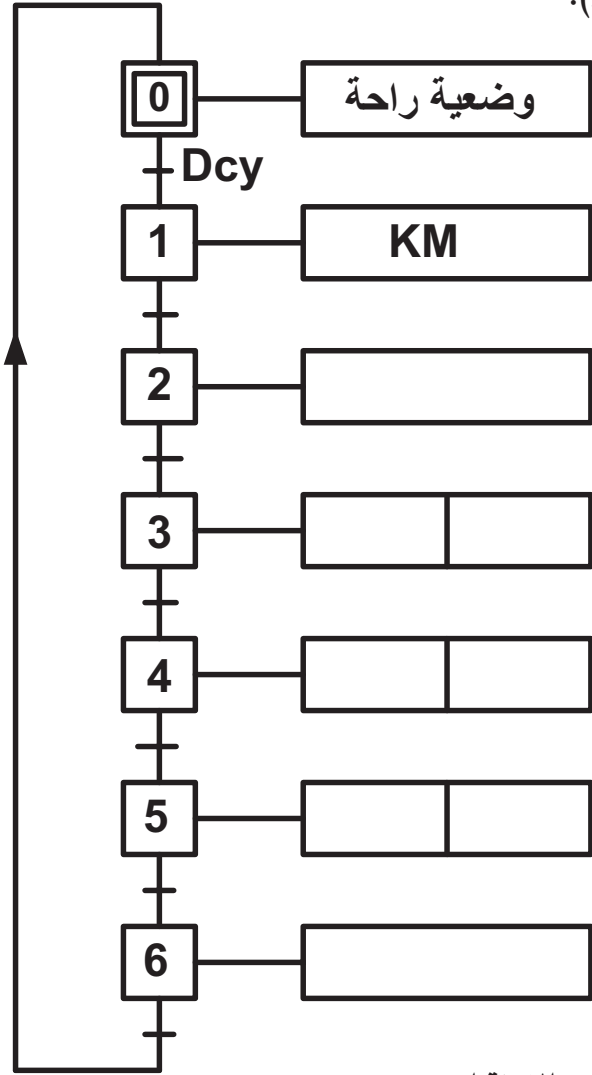
السطوح	أبعاد الصنع	أدوات المراقبة
11	.....	.....
12	.....	.....
	$V_f =$	$N =$



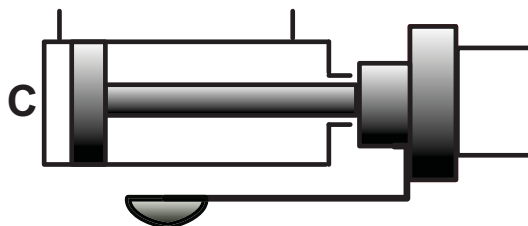
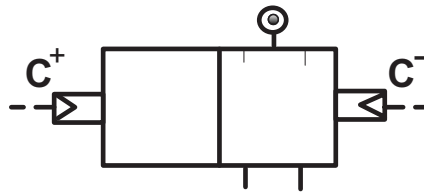
ب- تكنولوجيا الأنظمة الآلية:

* الدافعات (A – B – C – D) مزدوجة المفعول مغذات بموزعات هوائية 5/2 ثنائية الاستقرار.

1. أكمل المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات (GRAFCET) مستوى 2 للنظام الآلي حسب وصف سيره على الصفحة (1 من 23) والشكل 1 صفحة (2 من 23).



2. أتمم ربط الدافعة (C) مزدوجة التأثير مع الموزع (5/2) ثنائي الاستقرار.



انتهى الموضوع الأول



الموضوع الثاني

نظام آلي لتقويس الأنابيب الحديدية

يحتوي الموضوع على ملفين:

I. ملف تقني: الصفحات {23/12، 23/13، 23/14، 23/15، 23/16، 23/17}.

II. ملف الأجوبة: الصفحات {23/18، 23/19، 23/20، 23/21، 23/22، 23/23}.

ملاحظة: - لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.

- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته {23/18، 23/19، 23/20، 23/21، 23/22، 23/23} ولو كانت فارغة.

I- ملف تقني

1- وصف سير النظام:

- يمثل الشكل (1) على الصفحة (14 من 23) نظام آلي لتقويس الأنابيب المستعملة لأرجل الطاولات المدرسية. تتم عملية تقويس الأنابيب الحديدية المحضرة مسبقا على النحو التالي:
 - تمرير الأنبوب يدويا عبر أكرات التقويس وضبطه في الوضعية المناسبة عند المعلم المحدد (مصد) على طاولة العمل.
 - تحريك الذراع (d) إلى الوضعية ($d=1$) يؤدي إلى خروج ساقَي الدافعتين (A) و (B) في آن واحد لإنجاز عملية تقويس الأنبوب من الجهتين إلى غاية الضغط على الملتقطتين (a_1) و (b_1).
 - تحريك الذراع (e) إلى الوضعية ($e=1$) يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (V) لتحويل الأنبوب المقوس على البساط (T) وإجلائه نحو منصب التركيب (التقيب والتلحيم).
 - تحرير الذراع (e)، يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة (V).
 - تحريك الذراع (d) إلى الوضعية ($d=0$)، يؤدي إلى دخول ساقَي الدافعتين (A) و (B) في آن واحد.
 - تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقطتين (a_0) و (b_0).
- ملاحظة:

- الدافعتان (A) و (B) مزدوجتا المفعول مغذيتان بموزعين هوائيين 5/2 ثنائية الاستقرار.
- الدافعة (V) بسيطة المفعول مغذاة بموزع هوائي 3/2 أحادي الاستقرار.
- (e) : موزع هوائي 3/2 NF أحادي الاستقرار ذو تحكم بذراع.
- (d) : موزع هوائي 5/2 ثنائي الاستقرار ذو تحكم بذراع.
- الملتقطات ($a_0 - a_1 - b_0 - b_1$) موزعات هوائية 3/2 NF أحادية الاستقرار.

2- المنتج محل الدراسة: نقترح دراسة مخفض السرعة الممثل على الصفحة (15 من 23).

تتقل الحركة الدورانية من عمود الدخول (17) إلى عمود الخروج (1) بواسطة متسنان أسطوانيين ذو سن قائم داخلي (21-22) ومتسنان مخروطي ذو سن قائم (27-1).



3- معطيات تقنية:

- المحرك الكهربائي (Mt): $P_m = 800 \text{ W}$ ، $N_m = 500 \text{ tr/mn}$
- المتسنيات:

$$\begin{aligned} Z_{22} &= 140 \text{ dents} & ; & \quad d_{21} = 35 \text{ mm} & ; & \quad m_{21} = 1,25 \text{ mm} & - \\ r_{(27-1)} &= \frac{3}{4} & ; & \quad Z_{27} = 24 \text{ dents} & ; & \quad m_{27} = 1,5 \text{ mm} & - \end{aligned}$$

4- العمل المطلوب:

1.4- دراسة تصميم المشروع: (14 نقطة)

أ- تحليل وظيفي وتكنولوجي: أجب مباشرة على الصفحتين (18 من 23) و(19 من 23).

ب- تحليل بنيوي:

• دراسة تصميمية جزئية: أجب مباشرة على الصفحة (20 من 23).

نظرا للتآكل السريع للوسادتين (9) والتدخلات المتكررة لتغييرهما، أكمل الدراسة التصميمية الجزئية بدراسة التغييرات الآتية:

- تعويض الوسادتين (9) بمدحرجتين ذات دحارج مخروطية.

- ضمان كتامة الجهاز.

- تسجيل التوافقات على محامل المدحرجتين وفاصل الكتامة.

• دراسة تعريفية جزئية:

مباشرة على الصفحة (20 من 23) أكمل الرسم التعريفي الجزئي للعمود الترس (27) بتسجيل الأقطار الوظيفية، السماحات الهندسية وقيم الخشونة للسطوح المحددة على الرسم.

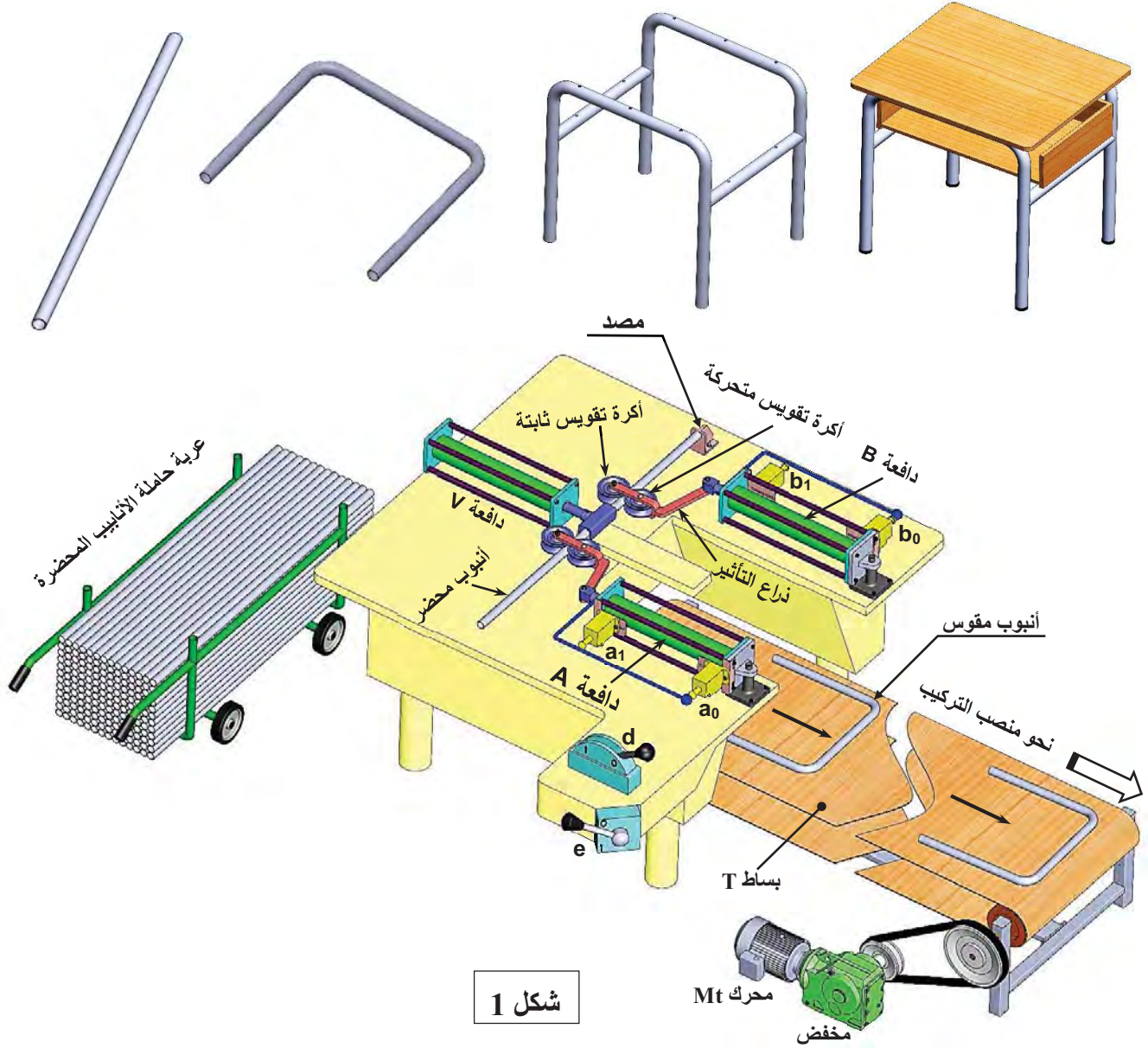
2.4- دراسة تحضير المشروع: (6 نقاط)

أ- تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع: أجب مباشرة على الصفحتين (21 من 23) و(22 من 23).

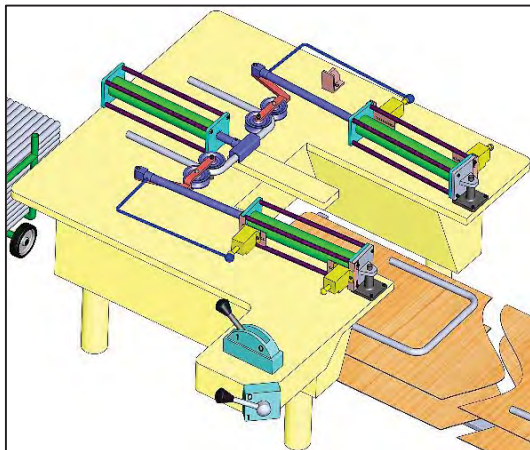
ب- تكنولوجيا الأنظمة الآلية: أجب مباشرة على الصفحة (23 من 23).



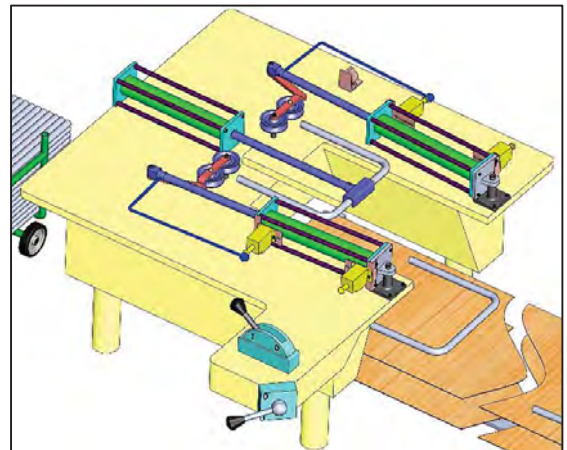
أنبوب حديدي محضر → أنبوب حديدي مقوس → هيكل حديدي → طاولة مدرسية "منتج نهائي"

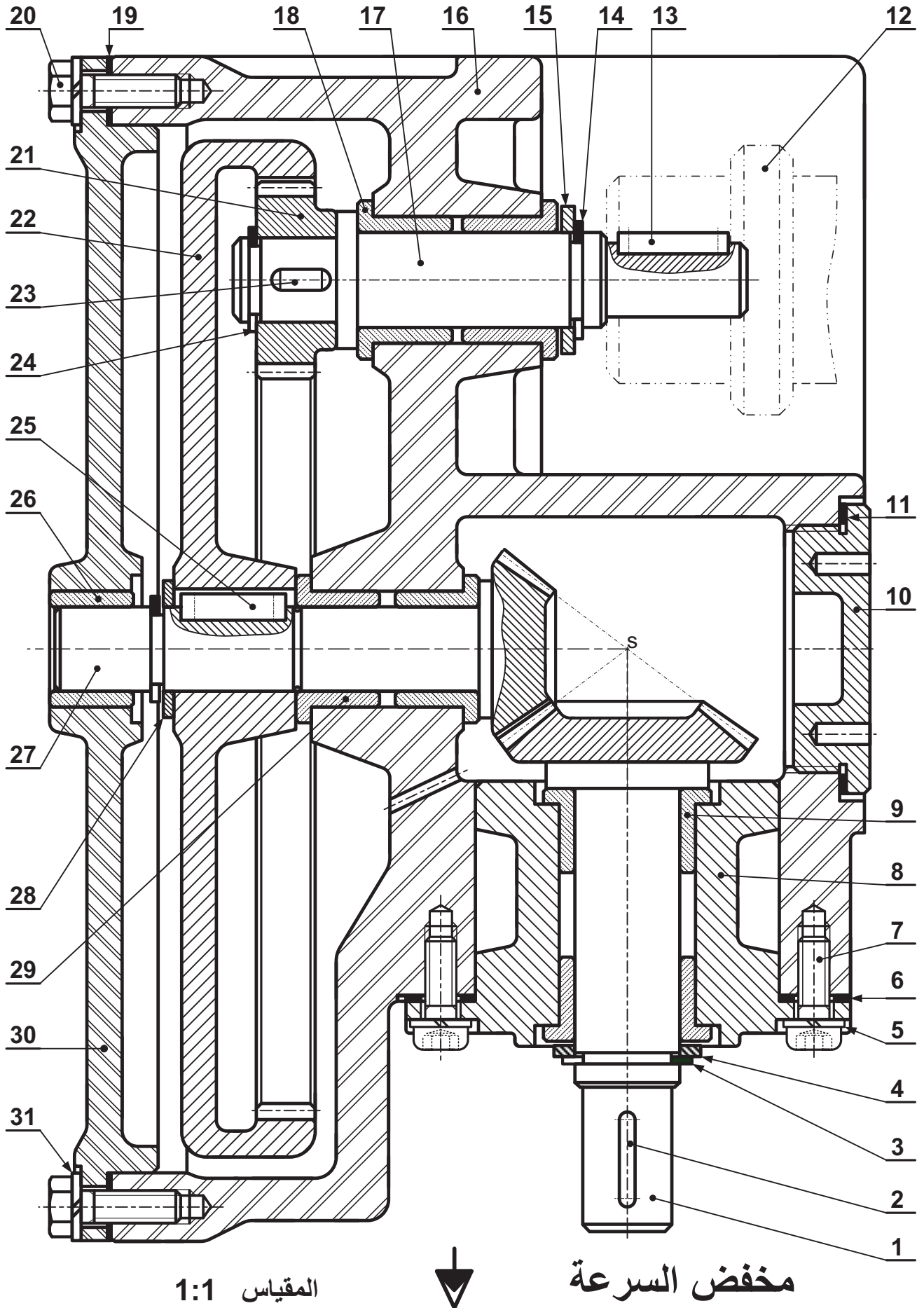


عملية التقويس



عملية تحويل الأنابيب المقوس نحو البساط T







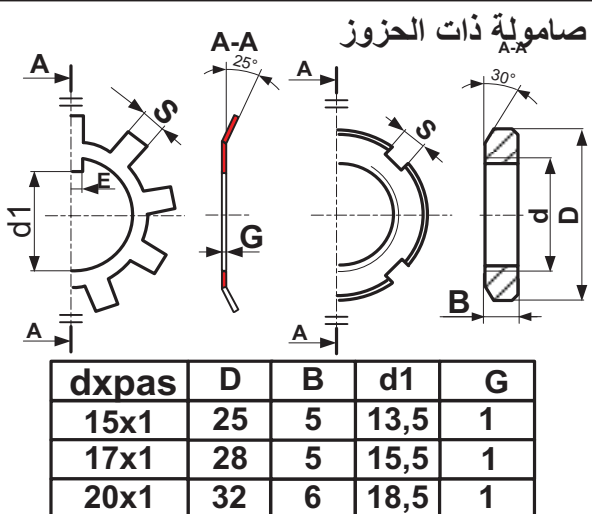
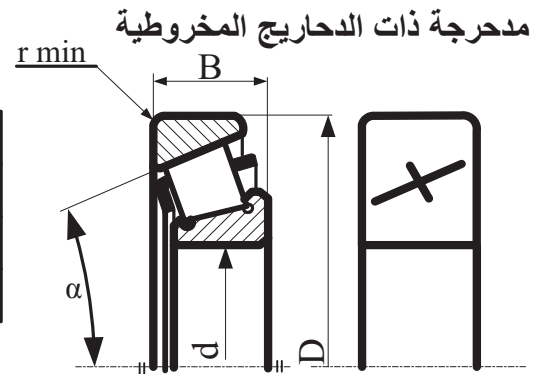
31	8	حلقة 8 - W	تجارة
30	1	غطاء حامل	Al Si 13
29	2	وسادة بكتف	Cu Sn 9 P
28	1	حلقة مسطحة	تجارة
27	1	عمود ترس	35 Cr Mo 4
26	1	وسادة	Cu Sn 9 P
25	1	خابور متوازي شكل A ، 5 x 5 x 16	تجارة
24	2	حلقة مرنة للأعمدة ، 15 x 1	تجارة
23	1	خابور متوازي شكل B ، 5 x 5 x L	تجارة
22	1	عجلة اسطوانية ذات أسنان داخلية قائمة	35 Cr Mo 4
21	1	ترس	35 Cr Mo 4
20	8	برغي ذو رأس سداسي M6 x 20	تجارة
19	1	فاصل مسطح	تجارة
18	2	وسادة بكتف	Cu Sn 9 P
17	1	عمود الدخول	35 Cr Mo 4
16	1	هيكل	Al Si 13
15	1	حلقة مسطحة	تجارة
14	1	حلقة مرنة للأعمدة ، 17 x 1	تجارة
13	1	خابور متوازي شكل A ، 5 x 5 x 20	تجارة
12	1	جهاز نقل الحركة	
11	1	فاصل كتامة	تجارة
10	1	غطاء ملولب	EN - GJL - 250
9	2	وسادة بكتف	Cu Sn 9 P
8	1	علبة	EN - GJL - 250
7	6	برغي ذو رأس أسطواني بتجويف سداسي M8 x 10	تجارة
6	1	سندات الضبط وفاضل كتامة	تجارة
5	6	حلقة 6 - W	تجارة
4	1	حلقة مسطحة	تجارة
3	1	حلقة مرنة للأعمدة ، 20 x 1,2	تجارة
2	1	خابور متوازي شكل A ، 5 x 5 x 18	تجارة
1	1	عمود الخروج	35 Cr Mo 4
رقم	عدد	تعيينات	مادة
ملاحظات			
المقياس: 1:1			
		مخفض السرعة	
		اللغة AR	



ملف الموارد

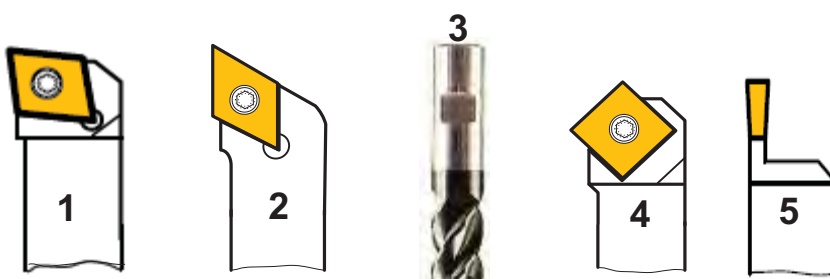
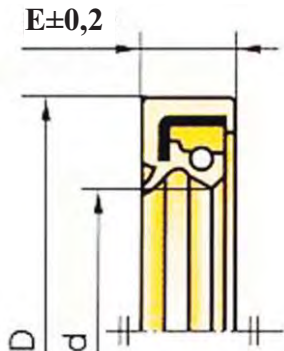


d	D	B	r
20	42	15	0,6
20	47	15,25	1
20	52	16,25	1,5



Type AS فاصل كتامة ذو شفتين

d	D	E
12	30	7
15	30	7
17	32	7
18	30	7
18	32	7

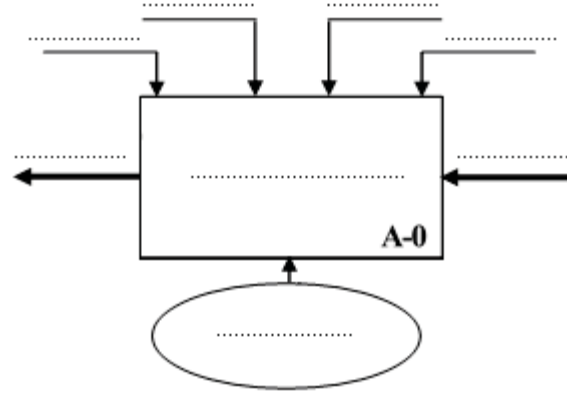


-II ملف الأجوبة

1.4- دراسة تصميم المشروع:

أ- تحليل وظيفي وتكنولوجي:

1- أكمل مخطط الوظيفة الاجمالية للعبة (A-0) للنظام.



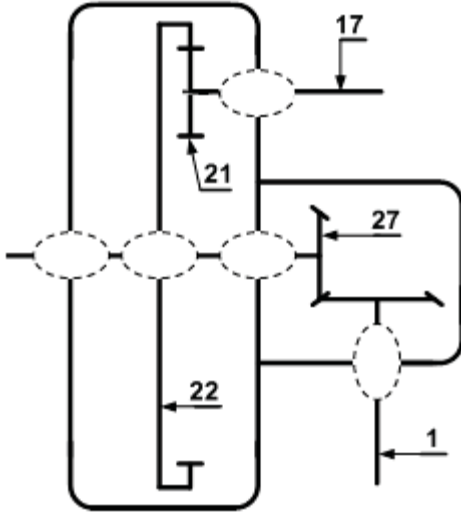
2- أكمل مخطط الوظائف التقنية (FAST) الجزئي الخاص بالوظيفة FT1 التي تمثل نقل الحركة من (17) إلى (1).

FT1	نقل الحركة من العمود (17) إلى العمود (1)	
	الحلول التكنولوجية	الوظائف التقنية
	↓	↓
FT11	نقل الحركة الدورانية من العمود (17) إلى (27)	.....
FT12	الوسادات (18)	.....
FT13	ضمان الوصلة الاندماجية بين (21) و(17)	.....
FT14	نقل الحركة الدورانية من العمود (27) إلى (1)	.....
FT15	الوسادات (9)	.....

3- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

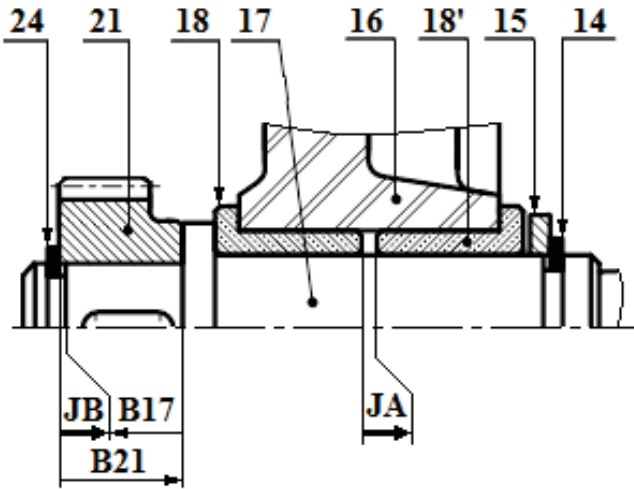
القطع	اسم الوصلة	الوسيلة
27/22		
16/17		
16/30		

4- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للجهاز.



5- التحديد الوظيفي للأبعاد.

1.5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط الوظيفي JA.



2.5- أكتب معادلات الشرط الوظيفي JB.

$$JB_{\max} = \dots\dots\dots$$

$$JB_{\min} = \dots\dots\dots$$

6- صنعت اللعبة (8) من مادة: EN - GJL - 250

اشرح هذا التعيين.



7- دراسة عناصر النقل:

1.7- أكمل جدول مميزات المتسفن الأسطواناني ذو السن

القائم الداخلي {(21)-(22)} والمتسفن المخروطي ذو السن القائم {(1)-(27)}.

r	a	δ	d	Z	m	
			35		1,25	(21)
				140		(22)
				24	1,5	(27)
$\frac{3}{4}$						(1)

العلاقات:

.....

.....

.....

.....

2.7- احسب نسبة النقل الإجمالية (r_g) للمخفض.

.....

$$r_g = \dots\dots\dots$$

3.7- احسب سرعة عمود الخروج N_s .

.....

$$N_s = \dots\dots\dots$$

4.7- احسب استطاعة عمود الخروج (1) علما أن

$$\eta = 0,90$$

.....

$$P_s = \dots\dots\dots$$

8- دراسة مقاومة المواد:

1.8- يخضع عمود الدخول (17) إلى عملية الالتواء.

أ- احسب المزدوجة المطبقة عليه علما أن:

$$P = 800W \text{ وسرعة الدوران } N = 500Tr/mn$$

.....

$$C = \dots\dots\dots$$

ب- تحقق من شرط المقاومة علما أن قطر العمود (17)

$$d_{17} = 14mm, \text{ مديول الالتواء } \frac{I_0}{v} = \frac{\pi \cdot d^3}{16} \text{ والمقاومة}$$

$$R_{pg} = 100N/mm^2 \text{ للتطبيقية للانزلاق}$$

.....

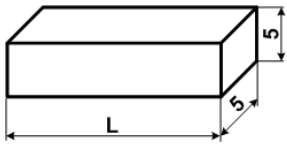
.....

.....

الاستنتاج:

2.8- الربط في الدوران بين العمود (17) والعجلة (21)

يتم بواسطة الخابور المتوازي (23) شكل B (5x5xL).

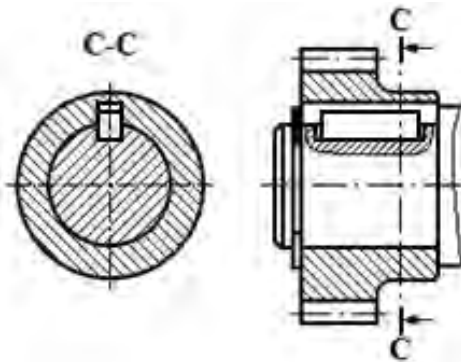


خابور متوازي شكل B

أ- ما هو نوع التأثير الذي يخضع له الخابور.

.....

ب- بين على الرسم المقابل المقطع المعرض لهذا التأثير.



ج- احسب الجهد المماسي المطبق على الخابور علما أن

$$C = 15,5N.m \text{ والعزم المنقول وقطر العمود}$$

$$d=16mm$$

.....

$$T = \dots\dots\dots$$

د- احسب الطول الأدنى للخابور L_{min} علما أن المقاومة

$$R_{pg} = 50N/mm^2 \text{ للتطبيقية للانزلاق}$$

.....

.....

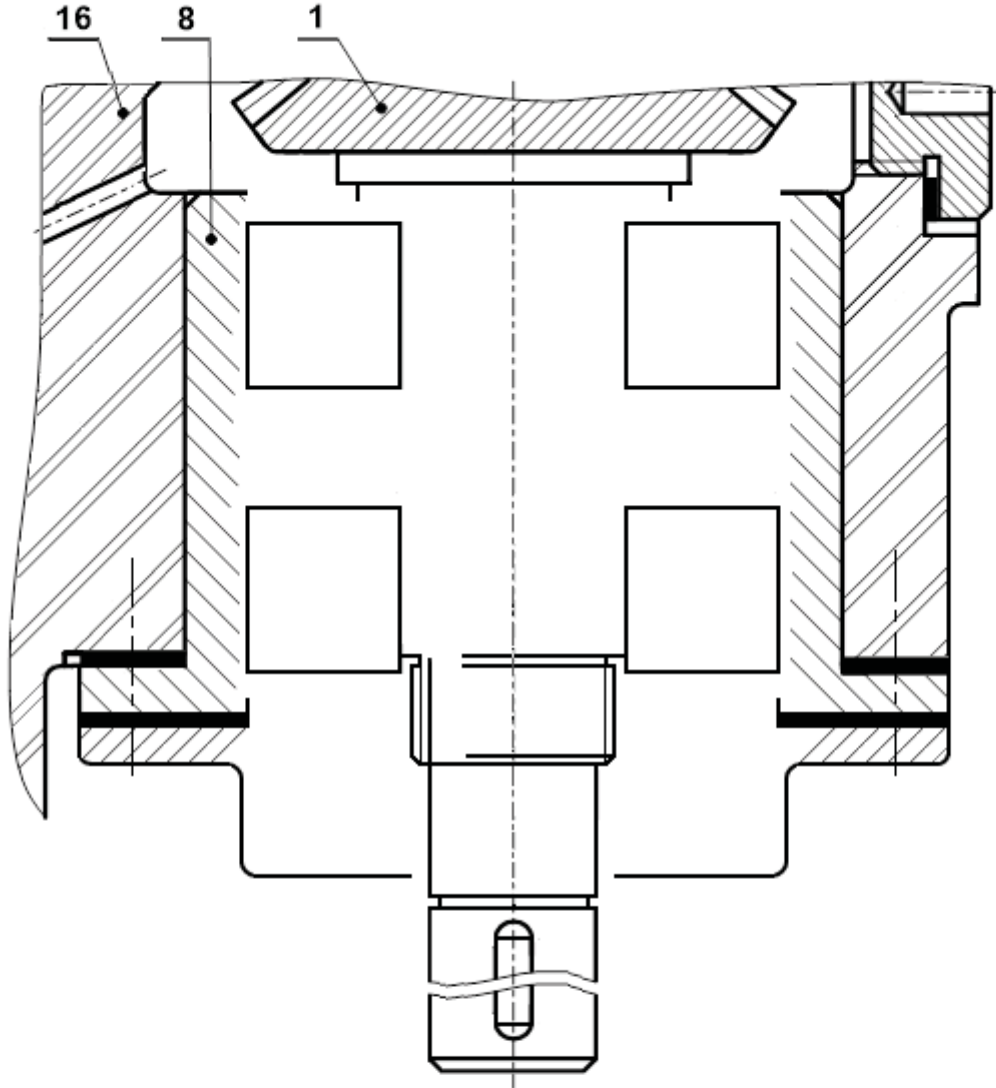
$$L_{min} = \dots\dots\dots$$



ب - تحليل بنيوي:

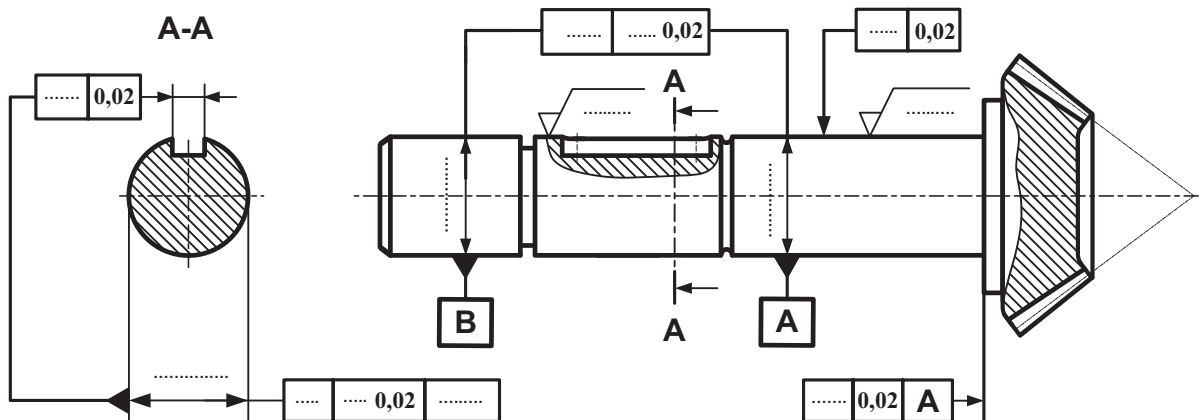
- دراسة تصميمية جزئية.

المقياس 3:2



- دراسة تعريفية جزئية.

المقياس 1:1





أ- تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع:

[illegible]

1- املأ الجدول الخاص بعمليات تشغيل السطوح التالية:

2- اختر وسيلة القياس لمراقبة الأبعاد المدونة داخل الجدول وذلك بوضع علامة (x) في الخانة المناسبة.

صفحة 21 من 23
www.deepbac.com



3- يتم تصنيع العمود (17) وفق مراحل حسب التجميعات التالية:

$$\{(23), (22), (21)\} - \{(20), (19), (18), (17), (16), (15), (14)\} - \{(13), (12), (11)\} \\ \cdot \{(10), (9), (8), (7), (6), (5), (4), (3), (2), (1)\}$$

أتمم جدول السير المنطقي للصنع الآتي:

المرحلة	العمليات	منصب العمل
100	.....	.....
200	.....	.....
300	.....	.....
400	.....	.....
500	{(23),(22),(21)}	تفريز
600	1	تصحيح أسطواني
700	.....	.....

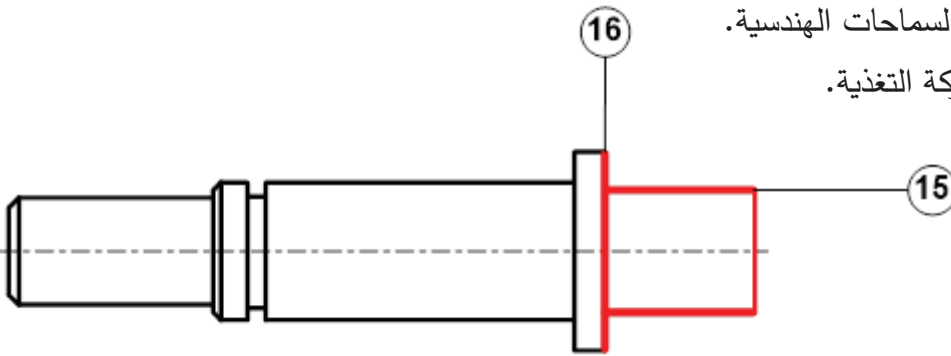
4- أتمم رسم المرحلة 300 الجزئي الخاص بعملية تشغيل السطحين {(16),(15)} مبينا ما يلي:

- الوضعية السكونية (الإيزوستاتية).

- تمثيل الأداة المناسبة للتشغيل.

- تسجيل أبعاد الصنع والسماحات الهندسية.

- تمثيل حركة القطع وحركة التغذية.



5- احسب سرعة الدوران N وسرعة التغذية Vf اللازمين لتشغيل السطح (15) علما أن سرعة القطع

$$Vc = 100m/mn \text{ والتقدم في الدورة } f = 0,1mm/tr$$

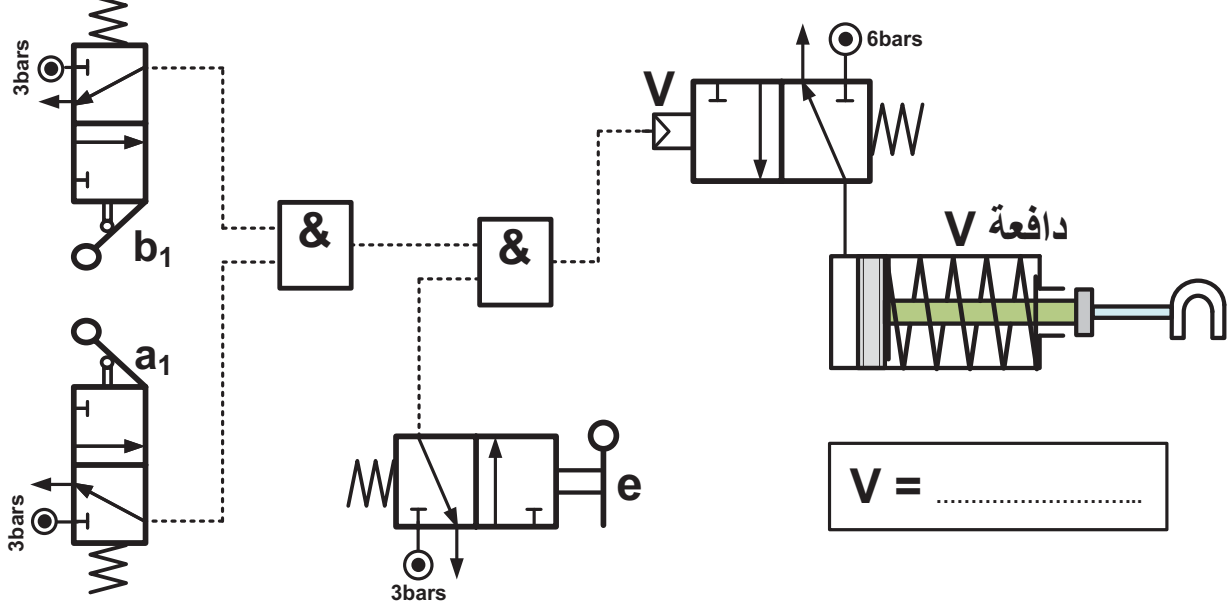
$$N = \dots\dots\dots$$

$$Vf = \dots\dots\dots$$

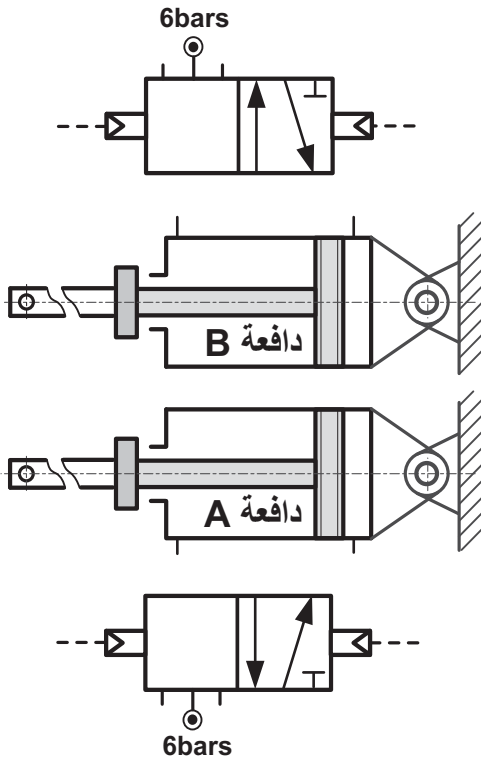


ب - تكنولوجيا الأنظمة الآلية:

- 1- انطلاقا من الرسم التخطيطي للتكبير الهوائي الموالي:
- استخراج المعادلة المنطقية الخاصة بالتحكم في الدافعة (V).



- 2- اربط الدافعتين (A) و (B) مع الموزعين (A) و (B) ثم أكمل الرسم التخطيطي للتكبير الهوائي الموالي الخاص بالتحكم في الدافعتين (A) و (B) حسب شروط السير المذكورة في الصفحة (12 من 23)، والمعادلات المنطقية الآتية:



$A^+ = d$	$A^- = \bar{d}$
$B^+ = d$	$B^- = \bar{d}$

