❀

**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**
**وزارة التربية الوطنية**

**الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**
**امتحان بكالوريا التعليم الثانوي** **دورة: 2019**
**الشعبة: تقني رياضي**

**اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)** **المدة: 04 سا و 30 د**

**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:**

## الموضوع الأول

## نظام آلي لتحويل القطع

يحتوي الموضوع على ملفين:

**I- ملف تقني** – صفحات : 22\1 – 22\2 – 22\3 – 22\4 – 22\5.

**II- ملف الأجوبة** – صفحات : 22\6 – 22\7 – 22\8 – 22\9 – 22\10 – 22\11.

ملاحظة:

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته {22\6 – 22\7 – 22\8 – 22\9 – 22\10 – 22\11}.

## I. الملف التقني

**1- وصف وتشغيل:**

يمثل الشكل (1) على الوثيقة 22/2 نظام آلي لتحويل القطع من المخزن الى ورشة العمل.

تتم عملية تحويل القطع كما يلي:

- تصل القطع أمام الدافعة **A** بانحدار على مستوي مائل ويكشف عن حضورها الملتقط **p**.
- الكشف عن وجود القطعة بواسطة الملتقط **p** والضغط على زر انطلاق الدورة **(Dcy)**، يؤدي إلى خروج ساق الدافعة **A** لتحويل القطعة إلى الوضعية العلوية (أمام الدافعة **B**).
- الضغط على الملتقط $a_1$ يؤدي الى خروج ساق الدافعة **B** لتحويل القطعة على البساط المتحرك.
- الضغط على الملتقط $b_1$ يؤدي إلى رجوع ساق الدافعتين **A** و**B** في نفس الوقت.
- تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقطين $a_0$ و $b_0$.

**2- الجهاز محل الدراسة:** نقترح دراسة المحرك – المخفض (صفحة 22/3) المستعمل لجر البساط المتحرك.

**3- سير الجهاز:**

تنقل الحركة الدورانية من العمود الترس المحرك (7) إلى عمود الخروج (12) بواسطة العجلة المسننة المخروطية (19) ومنه الى طبل جر البساط المتحرك (الغير ممثل في الشكل)

**4- معطيات تقنية:** – استطاعة المحرك الكهربائي **Mt** : $P_m = 750\ W$

– سرعة دوران المحرك **Mt**: $N_m = 450\ tr/mn$

**5- العمل المطلوب:**

**1.5. دراسة الإنشاء:** (14 نقطة)

**أ- تحليل وظيفي و تكنولوجي:** أجب مباشرة على الصفحتين 22\6 و 22\7.

**ب- تحليل بنيوي:**

*** دراسة تصميمية جزئية:** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة 22\8.

نظرا لوجود جهود محورية كبيرة ناتجة عن المسننات المخروطية نقترح التعديلات التالية:

- عوض المدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري **(29)** بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية.
- حقق وصلة كاملة قابلة للفك بين العجلة المخروطية ذات الأسنان القائمة **(19)** والعمود **(12)**.
- ركب غطاء على يمين الهيكل **(6)** مع ضمان الكتامة باستعمال فاصل ذو شفتين.
- ركب غطاء على يسار الهيكل **(6)**.
- سجل التوافقات المناسبة لتركيب المدحرجات وفاصل الكتامة.

*** دراسة تعريفية جزئية:** مباشرة على الصفحة 22\8، أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعلبة حاملة المدحرجات **(8)** حسب ما يلي:

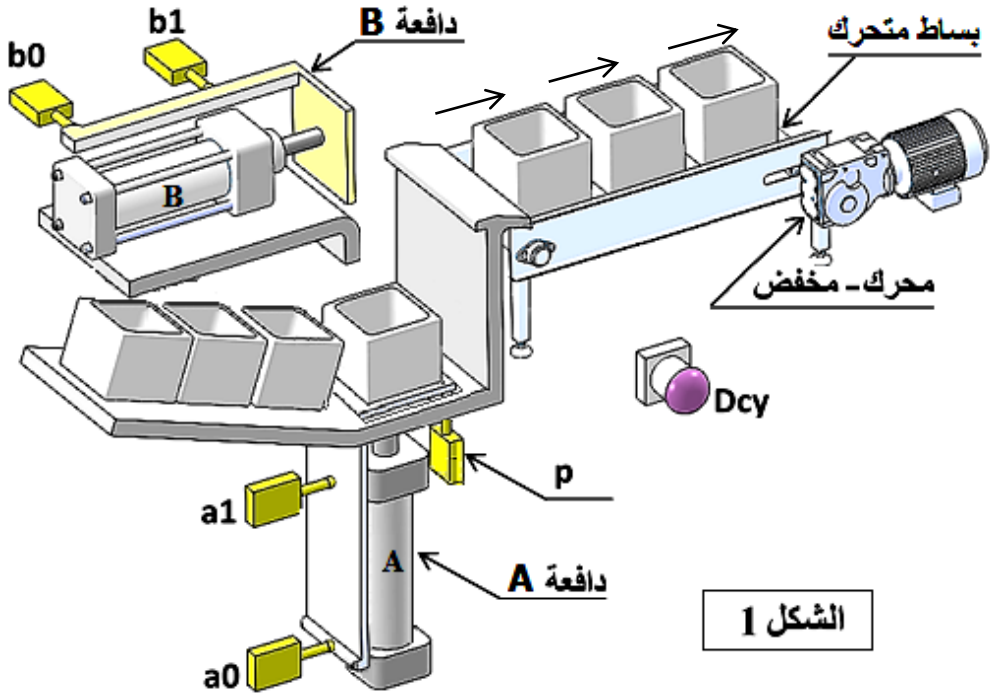
الأقطار الوظيفية، السماحات الهندسية وحالة السطوح المحددة على الرسم.

**2.5. دراسة التحضير:** (6 نقاط)

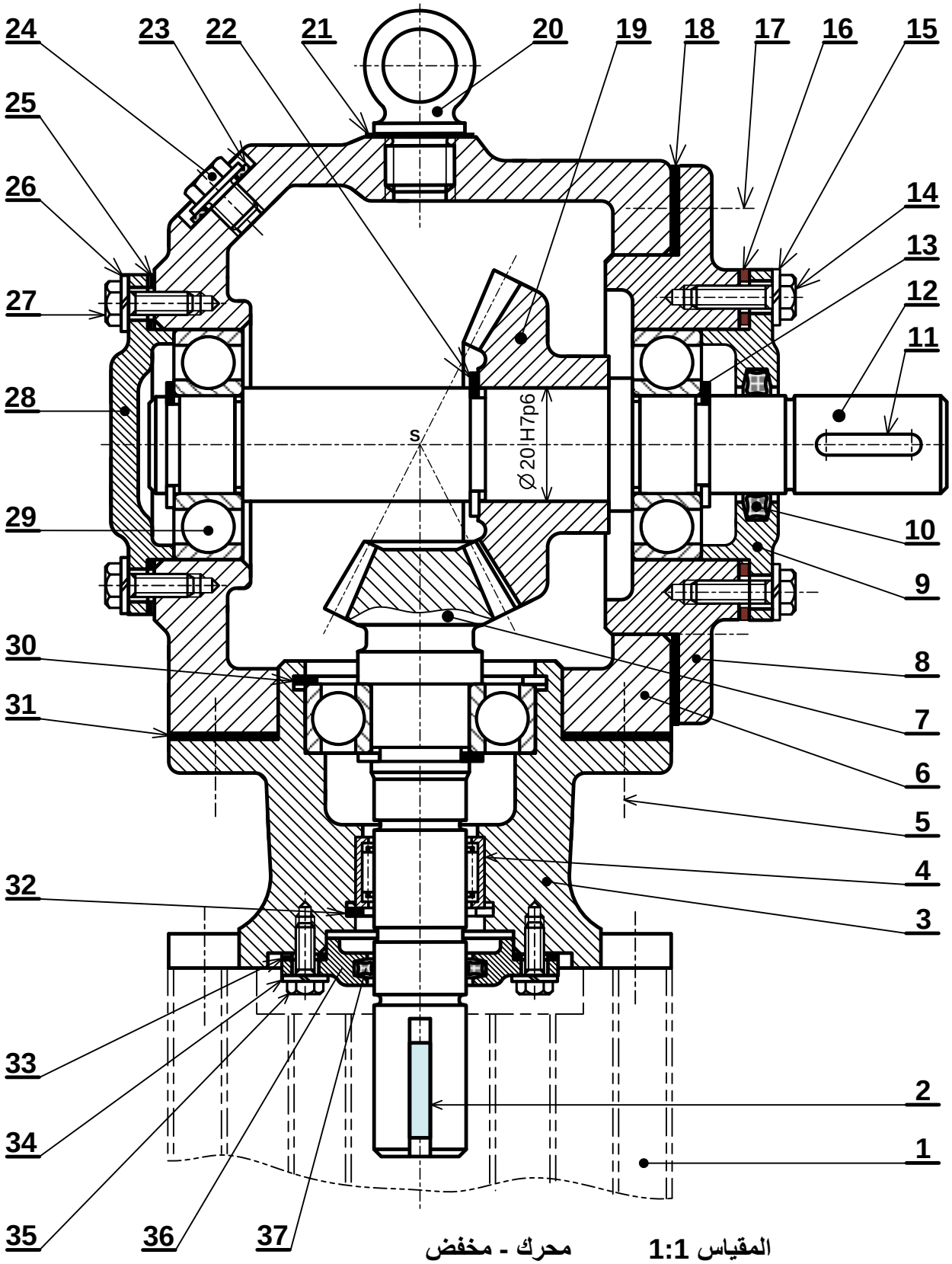
**أ - تكنولوجيا وسائل الصنع:** أجب مباشرة على الصفحة 22\9.

**ب- تكنولوجيا طرق الصنع:** أجب مباشرة على الصفحة 22\10.

**ج- آليات:** أجب مباشرة على الصفحة 22\11.




الشكل 1



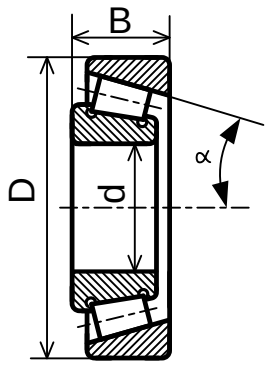

محرك - مخفض المقياس 1:1

| رقم | عدد | تعيينات | المادة | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| 37 | 1 | فاصل كتامة ذات أربعة فصوص | | تجارة |
| 36 | 1 | غطاء | S 235 | |
| 35 | 4 | برغي ذو رأس سداسي | | تجارة |
| 34 | 4 | حلقةW | | تجارة |
| 33 | 1 | فاصل كتامة مسطح | | تجارة |
| 32 | 1 | حلقة مرنة للجوف | | تجارة |
| 31 | 1 | فاصل كتامة مسطح وسندات الضبط | | تجارة |
| 30 | 1 | حلقة مرنة للجوف | | تجارة |
| 29 | 3 | مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري | | تجارة |
| 28 | 1 | غطاء | S 235 | |
| 27 | 4 | برغي ذو رأس سداسي | | تجارة |
| 26 | 4 | حلقةW | | تجارة |
| 25 | 1 | فاصل كتامة مسطح وسندات الضبط | | تجارة |
| 24 | 1 | سدادة الملء | | تجارة |
| 23 | 1 | فاصل كتامة | | تجارة |
| 22 | 1 | حلقة مرنة للعمود | | تجارة |
| 21 | 1 | فاصل كتامة مسطح | | تجارة |
| 20 | 1 | معلاق | | |
| 19 | 1 | عجلة مخروطية ذات اسنان قائمة | C 22 | |
| 18 | 1 | سندات ضبط | | تجارة |
| 17 | 5 | برغي ذو رأس سداسي | | تجارة |
| 16 | 1 | فاصل كتامة مسطح وسندات الضبط | | تجارة |
| 15 | 4 | حلقةW | | تجارة |
| 14 | 4 | برغي ذو رأس سداسي | | تجارة |
| 13 | 3 | حلقة مرنة للعمود | | تجارة |
| 12 | 1 | عمود الخروج | 31 Cr Mo 12 | |
| 11 | 1 | خابور متوازي شكل A | | تجارة |
| 10 | 1 | فاصل كتامة ذات أربعة فصوص | | تجارة |
| 9 | 1 | غطاء | S 235 | |
| 8 | 1 | علبة حاملة المدحرجات | S 235 | |
| 7 | 1 | عمود ترس محرك | C 22 | |
| 6 | 1 | هيكل | EN-GJL 250 | |
| 5 | 4 | برغي ذو رأس سداسي | | تجارة |
| 4 | 1 | غمد ذات ابر | | تجارة |
| 3 | 1 | علبة حاملة المدحرجات | S 235 | |
| 2 | 1 | خابور متوازي شكل B | S 185 | تجارة |
| 1 | 1 | محرك كهربائي | | تجارة |

| المقياس: 1:1 | **محرك ـ مخفض** | |
|---|---|---|

# ملـف المـوارد

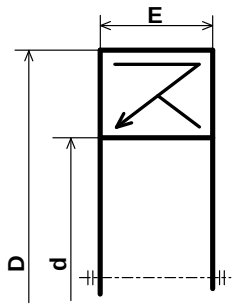
**مدحرجة ذات دحاريج مخروطية**



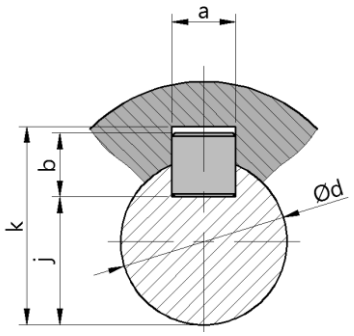

| d | D | B |
|---|---|---|
| *17* | 40 | 13.25 |
| *17* | 47 | 15.25 |
| *17* | 47 | 20.25 |

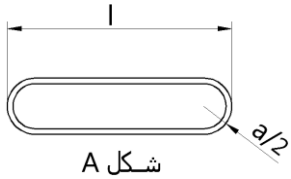
**فاصل كتامة ذو شفتين**

| d | D | E |
|---|---|---|
| 17 | 28 | 7 |
| | 30 | |
| | 32 | |
| | 35 | |



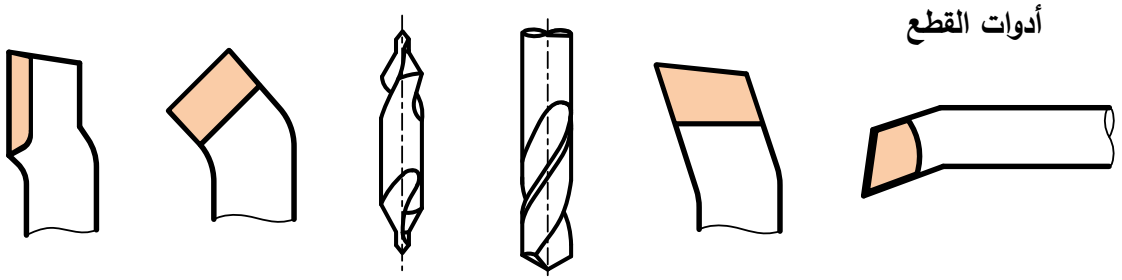

**خابور متوازي**




| K | j | s | b | a | d |
|---|---|---|---|---|---|
| d+2.8 | d-3.5 | 0.25 | 6 | 6 | 17 إلى 22 |
| d+3.3 | d-4 | 0.25 | 7 | 8 | 22 إلى 30 |
| d+3.3 | d - 5 | 0.4 | 8 | 10 | 30 إلى 38 |

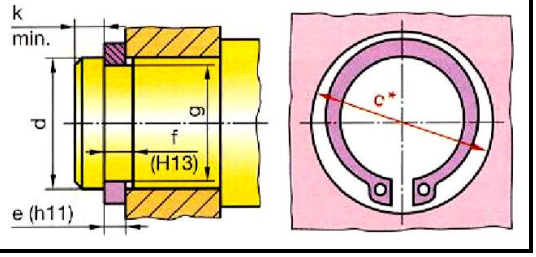
**أدوات القطع**



1 2 3 4 5 6

**حلقة مرنة للأعمدة NF E22 -163**

| d | e | c | g |
|---|---|---|---|
| 17 | 1 | 25.6 | 16,2 |
| 20 | 1,2 | 29 | 19 |

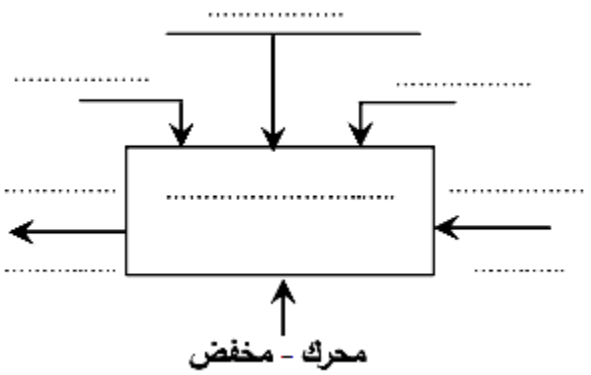


# II. ملف الأجوبة

## 1.5. دراسة الإنشاء:

**أ-تحليل وظيفي وتكنولوجي.**

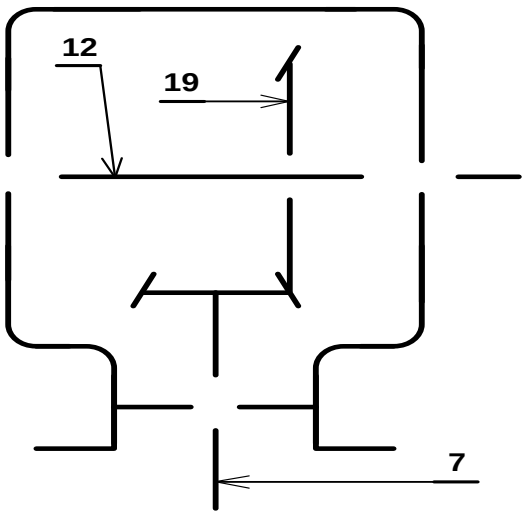
**1**-أكمل مخطط الوظيفة الاجمالية للمحرك المخفض (A-0)



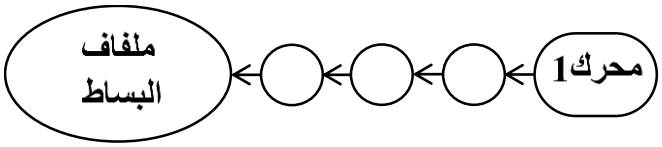

**2-أتمم جدول الوصلات الحركية.**

| القطع | اسم الوصلة | الوسيلة |
|---|---|---|
| 3/7 | | |
| 12/19 | | |
| (8-6)/12 | | |

**3-أكمل الرسم التخطيطي الحركي للجهاز**

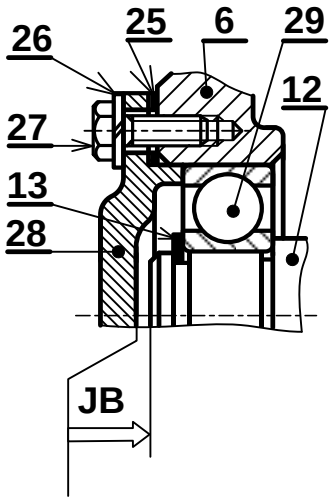



**4 -أتمم الرسم التخطيطي للدورة الوظيفية.**




**5- التحديد الوظيفي للأبعاد.**

**5-1:** أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط الوظيفي **JB** على الشكل التالي.




**5-2**-حساب التوافق: ركبت العجلة **19** مع العمود **12** بالتوافق **Ø20H7p6**.

| $20\ H7=20^{+0.021}_{0}$ | $20\ p6=20^{+0.035}_{+0.022}$ |
|---|---|

احسب الخلوص الأقصى والخلوص الأدنى

**Jmax** =.....

**Jmin** =.....

ما نوع التوافق .....

**6 –تعيين المواد:** اشرح تعيين مادة الهيكل **(6)**:

**EN-GJL 250**

.....

.....

.....

**7–دراسة المسننات(7) و(19):**

**7–1** أتمم جدول المميزات مع إعطاء العلاقات:

| | m | z | d | δ | h | r |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (7) | 1.5 | 20 | | | | |
| (19) | | | 60 | | | |

العلاقات :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**7–2** احسب سرعة الخروج $N_{12}$ ؟

$N_{12}$ = .....

**7–3** إذا كان مردود الجهاز $\eta = 0.90$، احسب استطاعة الخروج للعمود **(12)**.

.....

.....

.....

.....

$P_s$= .....

**8–مقاومة المواد**

**8–أ:** عند نقل العزم من المحرك الكهربائي الى العمود الترس **(7)** يتعرض الخابور **(2)** للقص.

إذا كانت القوة المماسية المطبقة $\|\overrightarrow{F_t}\| = 1950$ N

والمقاومة التطبيقية للانزلاق $R_{pg} = 46$ N/mm² الخابور **(2)** من الشكل **B** بالأبعاد **(3 x 3 x L)**

– احسب الطول الأدنى للخابور **L**.

.....

.....

.....

.....

**L** = .....

**8–ب:**

العمود (12) ذو مقطع دائري قطره **d=14mm** خاضع للالتواء تحت تأثير عزم أقصى $Mt_{max}$ = 30 N.m علما أن العمود مصنوع من مادة ذات مقاومة تطبيقية للانزلاق $R_{pg} = 80 N/mm^2$.

– تحقق من شرط المقاومة لهذا العمود علما أن

$$I_0 = \frac{\pi . d^4}{32}$$

.....

.....

.....

.....

.....

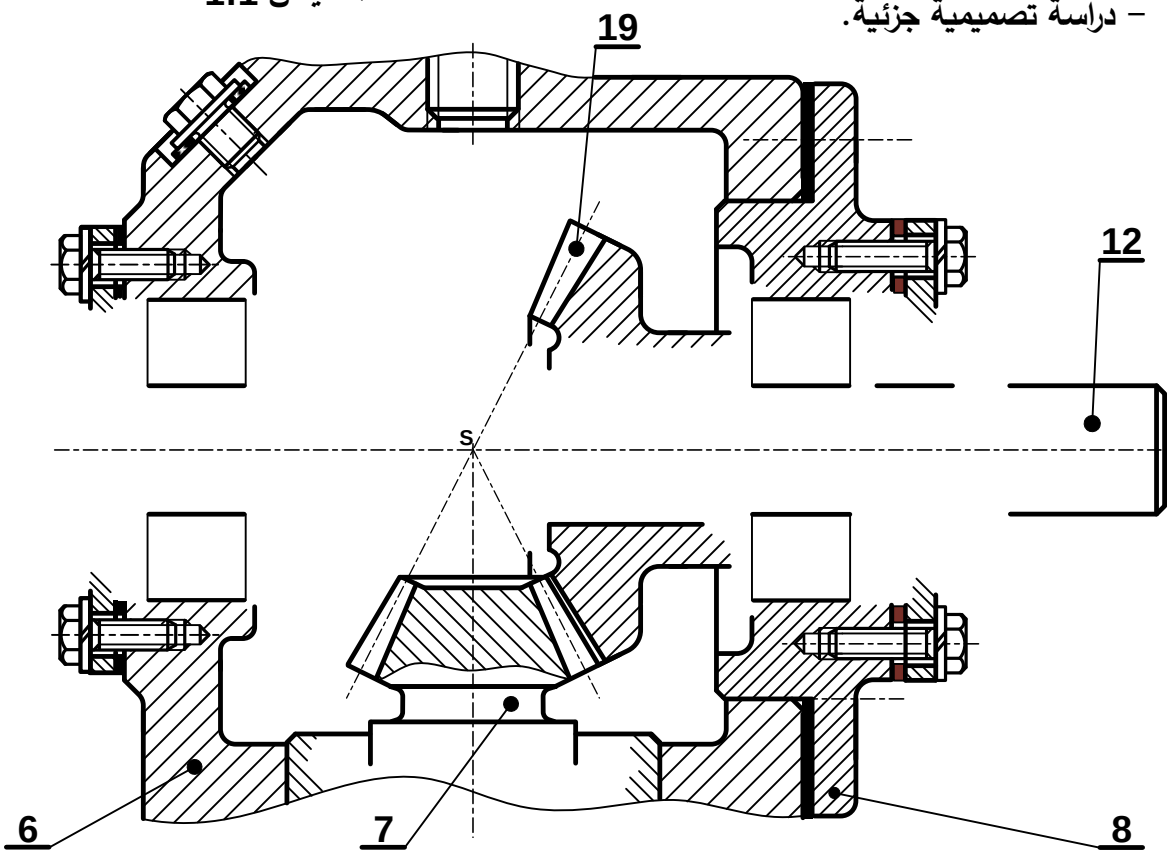
.....

.....

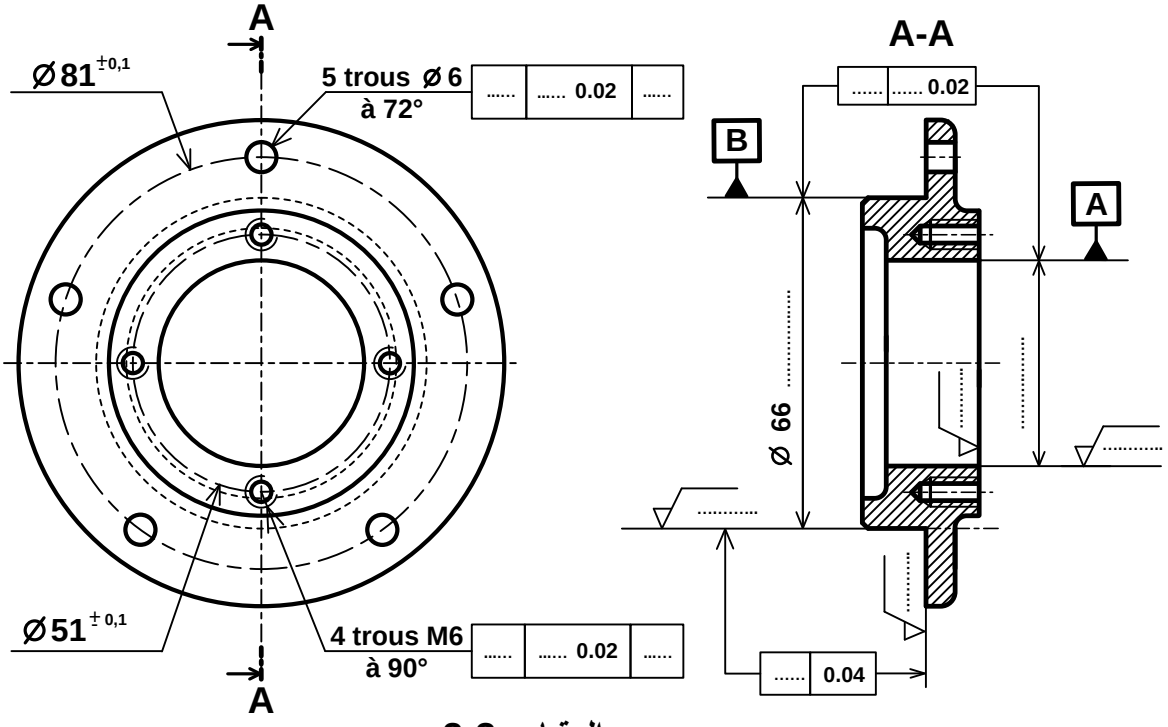
**ب – تحليل بنيوي:**

**– دراسة تصميمية جزئية.**

**المقياس 1:1**




**– دراسة تعريفية جزئية.**

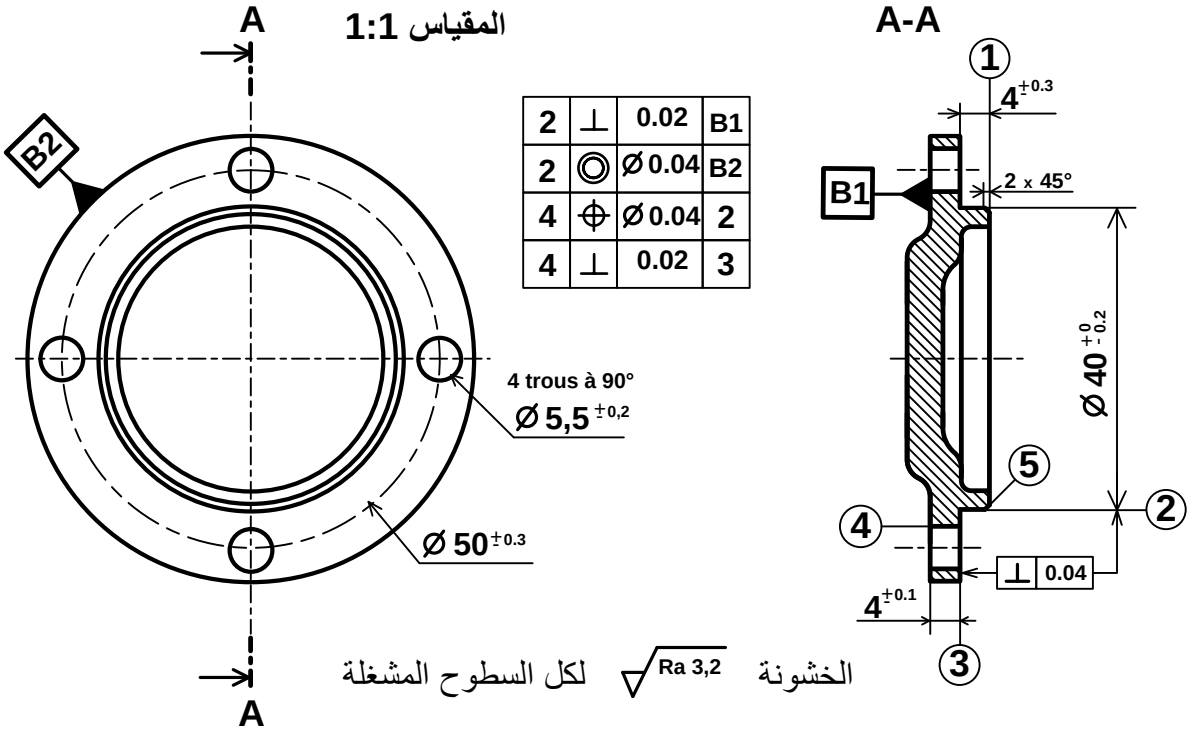



**المقياس 2:3**

**2.5. دراسة التحضير:** (6 نقاط)

**أ-تكنولوجيا وسائل الصنع:**

نريد دراسة وسائل الصنع من حيث الآلات وأدوات القطع للغطاء الأيسر **(28)** المصنوع من المادة **S 235** في ورشة الهندسة الميكانيكية بسلسلة صغيرة.




مستعينا بالرسم التعريفي للغطاء الأيسر **(28)** وملف الموارد (صفحة 22/5):

**1-** اعط اسم وحدات التصنيع والعمليات ورقم الأدوات الملائمة لإنجاز السطوح التالية:

| السطوح | الوحدة | اسم العملية | رقم الأداة |
|---|---|---|---|
| ( 1 ) | ..... | ..... | ..... |
| ( 2 )،( 3 ) | ..... | ..... | ..... |
| ( 5 ) | ..... | ..... | ..... |
| ( 4 ) | ..... | ..... | ..... |

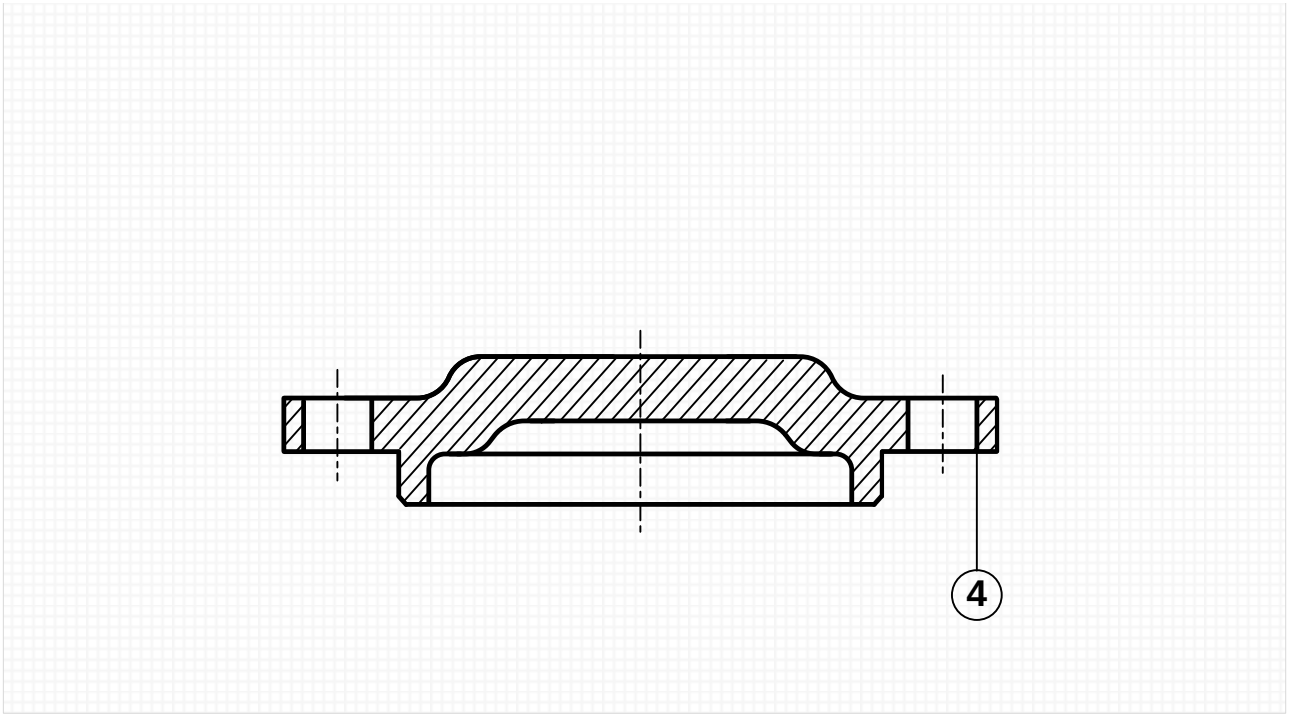
**ب-تكنولوجيا طرق الصنع:**

السير المنطقي للصنع

| المرحلة | السطوح المشغلة | منصب العمل |
|---|---|---|
| 100 | مراقبة الخام | المراقبة |
| 200 | (1)، (2)، (3)، (5) | خراطة |
| 300 | (4) | تثقيب |
| 400 | مراقبة نهائية | المراقبة |

نريد إنجاز الثقوب (4) من المرحلة 300، أتمم رسم المرحلة مبينا ما يلي:

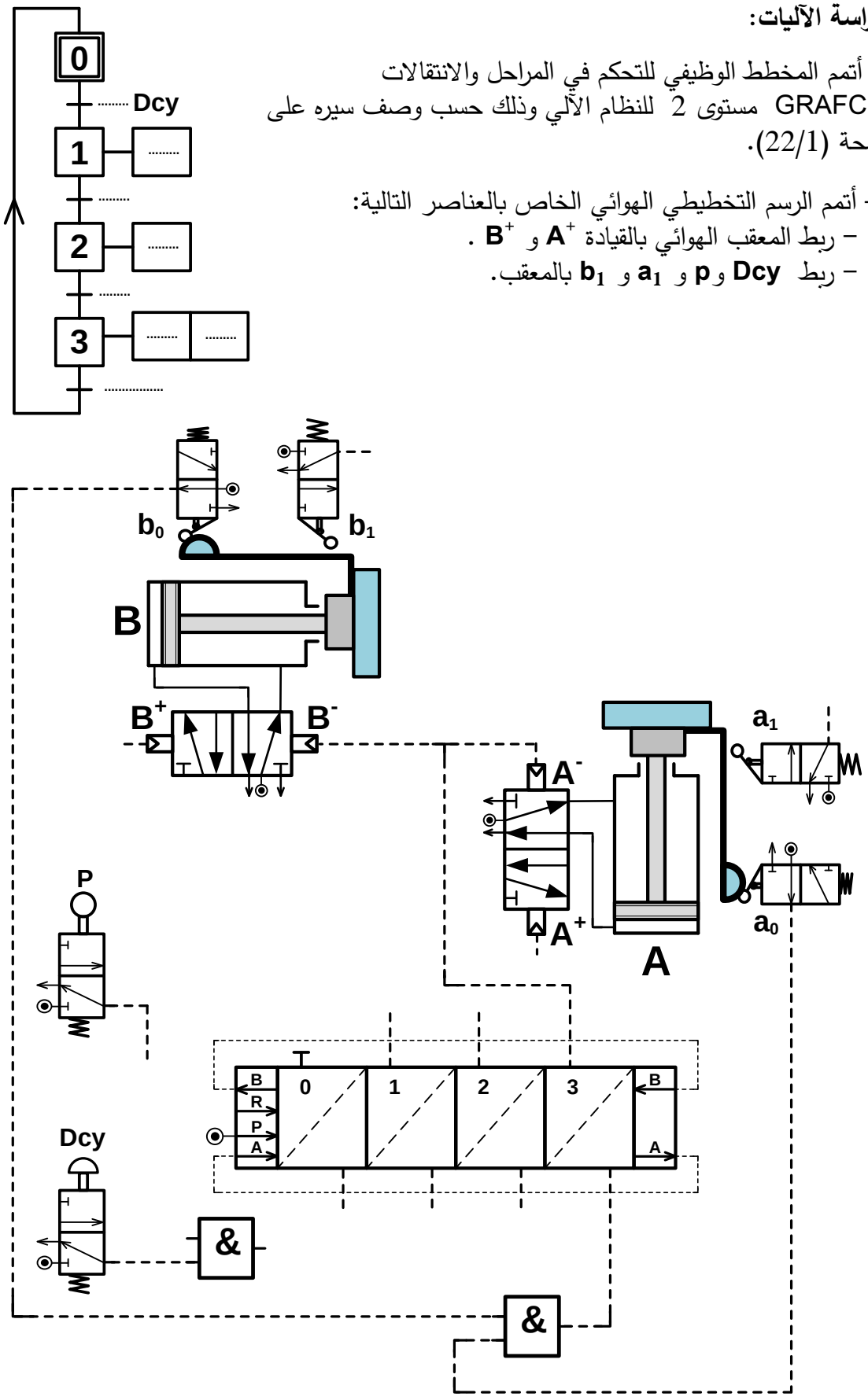
- الوضعية الإيزوستاتية.
- أدوات القطع المناسبة.
- حركة القطع وحركة التقدم.
- أبعاد الصنع و السماحات الهندسية.



**جـ – دراسة الآليات:**

1 – أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات GRAFCET مستوى 2 للنظام الآلي وذلك حسب وصف سيره على الصفحة (22/1).

2 – أتمم الرسم التخطيطي الهوائي الخاص بالعناصر التالية:
– ربط المعقب الهوائي بالقيادة $A^+$ و $B^+$ .
– ربط **Dcy** و **p** و $a_1$ و $b_1$ بالمعقب.




**انتهى الموضوع الأول**

# الموضوع الثاني

# نظام آلي لحفر المجاري على قطع أسطوانية

**يحتوي الموضوع على ملفين:**

**I. الملف التقني:** الصفحات {22/12 – 22/13 – 22/14 – 22/15 – 22/16}

**II. ملف الأجوبة:** الصفحات {22/17 – 22/18 – 22/19 – 22/20 – 22/21 – 22/22}

**ملاحظة:**

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته {22/17 – 22/18 – 22/19 – 22/20 – 22/21 – 22/22}.

## I. الملف التقني

### 1- وصف وتشغيل النظام:

يمثل الشكل (1) الموجود على الصفحة **22/13** نظام آلي لحفر مجاري على قطع أسطوانية.

يضع العامل القطعة يدويا على الطاولة ثم يضغط على زر انطلاق الدورة «**Dcy**» فتبدأ عملية التشغيل كالتالي:

- خروج ساق الدافعة «**A**» لتثبيت القطعة.
- الضغط على الملتقط $a_1$ يؤدي إلى اشتغال المحرك «$Mt_1$» لتدوير أداة التفريز **(حركة القطع Mc)** وتقدم الطاولة بواسطة خروج ساق الدافعة «**B**» لإنجاز المجرى.
- الضغط على الملتقط $b_1$ يؤدي إلى توقف المحرك «$Mt_1$» ورجوع الطاولة بواسطة دخول ساق الدافعة «**B**».
- الضغط على الملتقط $b_0$ يؤدي إلى دخول ساق الدافعة «**A**» لتحرير القطعة.
- الضغط على الملتقط $a_0$ يؤدي إلى خروج ساق الدافعة «**C**» لإجلاء القطعة على البساط المتحرك.
- الضغط على الملتقط $c_1$ يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة «**C**».
- تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقط $c_0$.

### 2- المنتج محل الدراسة:

نقترح دراسة المحرك-المخفض (صفحة **22/14**) المستعمل لجر البساط، معطياته التقنية كالتالي:

- استطاعة المحرك الكهربائي «$Mt_2$»: $P_m = 0,75$ KW
- سرعة دوران المحرك «$Mt_2$»: $N_m = 750$ tr/mn

### 3- سير الجهاز:

تنقل الحركة الدورانية من عمود الدخول **(2)** إلى عمود الخروج **(6)** بواسطة المتسننات المخروطية ذات الأسنان القائمة **(2 – 3)** والمتسننات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة **(4 – 5)**.

**4-العمل المطلوب:**

**1.4-دراسة الإنشاء:** (14 نقطة)

**أ – تحليل وظيفي وتكنولوجي:** أجب مباشرة على الصفحات **22/17** و **22/18**.

**ب – تحليل بنيوي:**

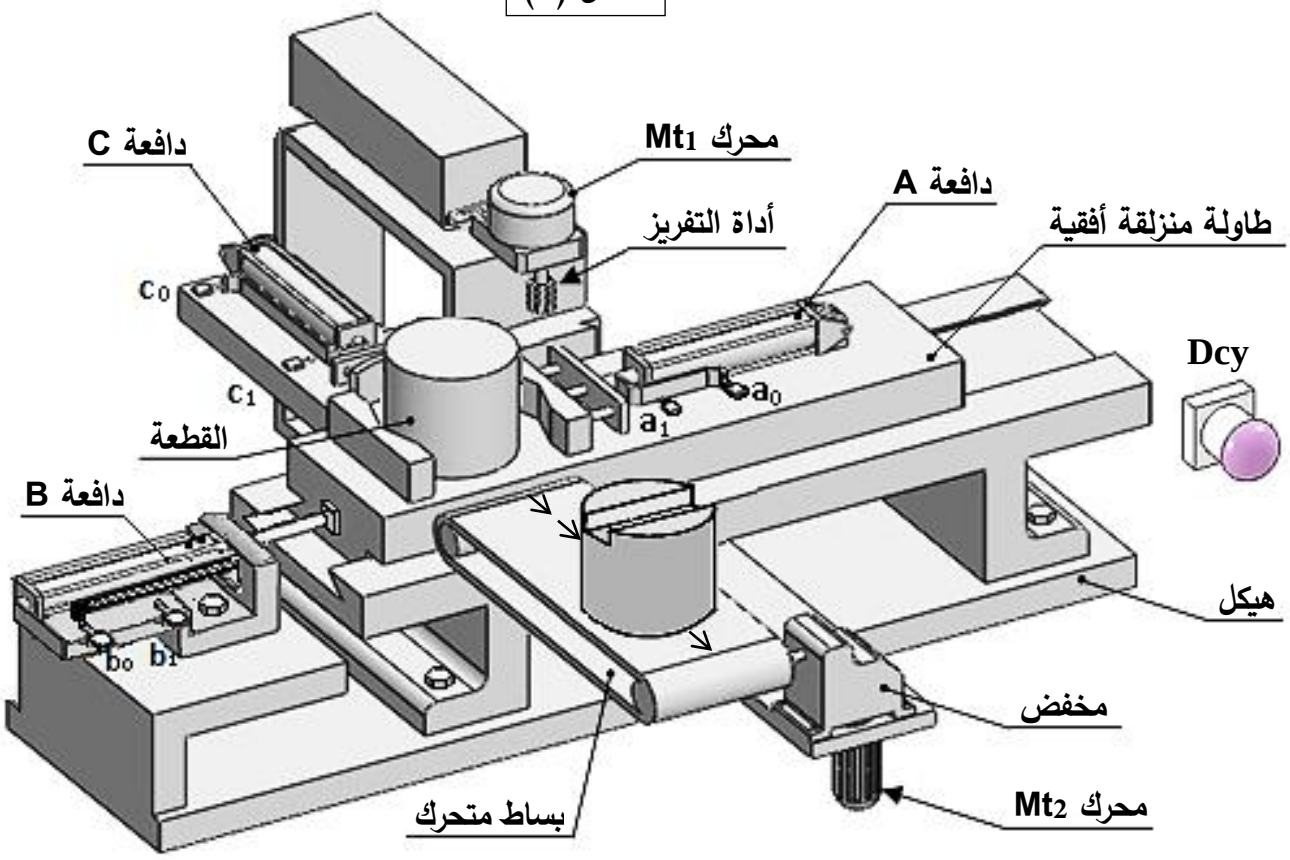
- **دراسة تصميمية جزئية:** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة **22/19**.
- **دراسة تعريفية جزئية:** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة **22/19**.

**2.4-دراسة التحضير:** (6 نقاط)

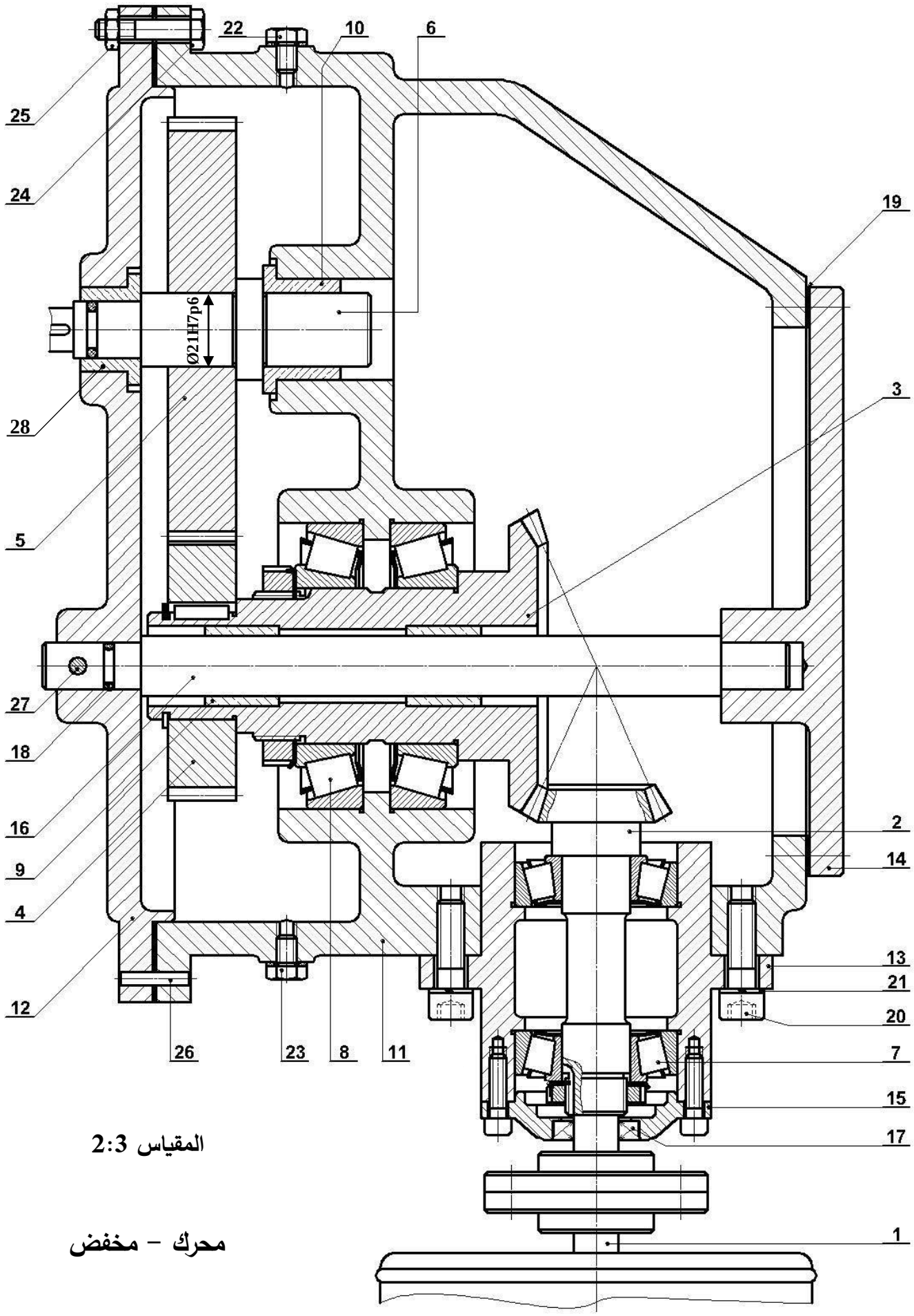
**أ – تكنولوجية وسائل وطرق الصنع:** أجب مباشرة على الصفحة **22/20** و **22/21**.

**ب – دراسة الآليات:** أجب مباشرة على الصفحة **22/22**.

**الشكل (1)**



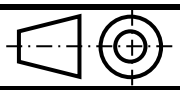

**نظام آلي لحفر المجاري على قطع أسطوانية**




المقياس 2:3

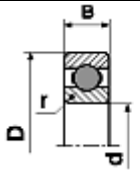
محرك – مخفض

| الرقم | العدد | التعيينات | المادة | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| 28 | 1 | وسادة بكتف | Cu Sn 10 P | |
| 27 | 1 | مرزة | S 235 | ISO 8734 – 5 x 18 - A |
| 26 | 1 | مرزة مركزة | S 235 | ISO 8734 – 4 x 14 - A |
| 25 | 7 | صامولة سداسية | C 60 | ISO 4032 – M6 – 08 |
| 24 | 7 | برغي ذو رأس سداسي | C 60 | ISO 4014 – M6 – 28 |
| 23 | 1 | برغي التفريغ | | تجارة |
| 22 | 1 | برغي التزييت | | تجارة |
| 21 | 4 | حلقة – W8 | S 235 | |
| 20 | 4 | برغي ذو رأس أسطواني وتجويف سداسي | C 60 | ISO 4762 - M8 x 28 |
| 19 | 1 | فاصل مسطح | مطاط اصطناعي (NBR) | تجارة |
| 18 | 1 | فاصل طوقي 9,52 x 1,78 | مطاط اصطناعي (NBR) | |
| 17 | 1 | فاصل الكتامة نوع AS,12 x 24 x 7 | مطاط اصطناعي (NBR) | |
| 16 | 1 | محور | C 60 | |
| 15 | 1 | غطاء | EN - GJL 250 | |
| 14 | 1 | غطاء | EN - GJL 250 | |
| 13 | 1 | علبة | EN - GJL 250 | |
| 12 | 1 | هيكل | EN - GJL 250 | |
| 11 | 1 | هيكل | EN - GJL 250 | |
| 10 | 1 | وسادة بكتف | Cu Sn 10 P | |
| 9 | 2 | وسادة | Cu Sn 10 P | |
| 8 | 2 | مدحرجة ذات دحاريج مخروطية | X 100 Cr Mo 17 | |
| 7 | 2 | مدحرجة ذات دحاريج مخروطية | X 100 Cr Mo 17 | |
| 6 | 1 | عمود الخروج | 31 Cr Mo 12 | |
| 5 | 1 | عجلة أسطوانية مسننة | 31 Cr Mo 12 | |
| 4 | 1 | عجلة أسطوانية مسننة | 31 Cr Mo 12 | |
| 3 | 1 | عجلة مخروطية مسننة | 31 Cr Mo 12 | |
| 2 | 1 | عمود مسنن | 31 Cr Mo 12 | |
| 1 | 1 | عمود المحرك | 31 Cr Mo 12 | |

| اللغة Ar | | محرك – مخفض | المقياس 2:3 |
|---|---|---|---|
| | | |  |

# ملف الموارد

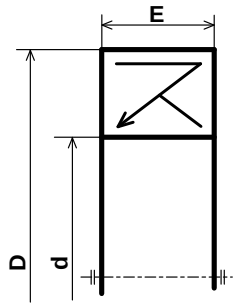
**مدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري**



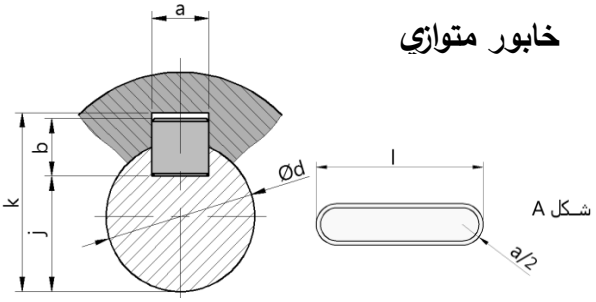

| d | D | B | r | D | B | r |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 40 | 12 | 0,6 | 47 | 14 | 1 |
| 20 | 42 | 12 | 0,6 | 52 | 15 | 1,1 |
| 25 | 47 | 12 | 0.6 | 62 | 17 | 1,1 |

**فاصل كتامة ذو شفتين**

| d | D | E |
|---|---|---|
| 20 | 30 | 7 |
| | 32 | |
| | 35 | |
| | 40 | |



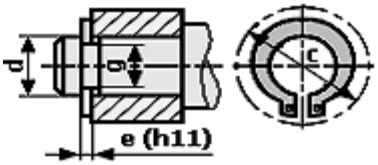

**خابور متوازي**



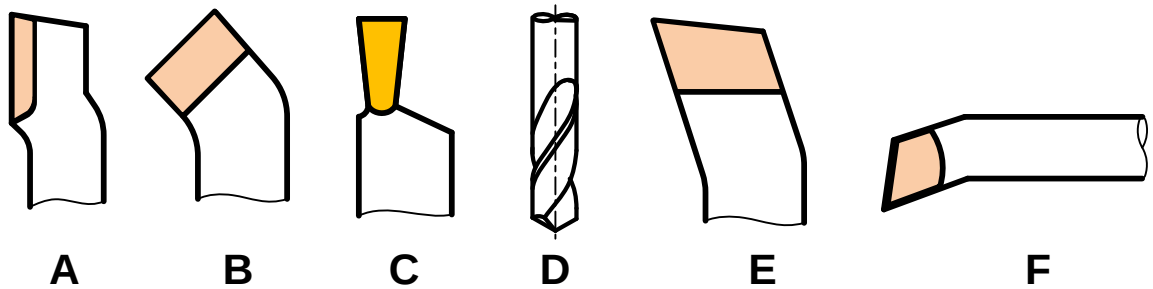

| K | j | s | b | a | d |
|---|---|---|---|---|---|
| d + 2.8 | d - 3.5 | 0.25 | 6 | 6 | 17 إلى 22 |
| d +3.3 | d - 4 | 0.25 | 7 | 8 | 22 إلى 30 |
| d +3.3 | d - 5 | 0.4 | 8 | 10 | 30 إلى 38 |

**حلقة مرنة للأعمدة NF E22 -163**

| d | e | c | g |
|---|---|---|---|
| 17 | 1 | 25.6 | 16,2 |
| 20 | 1,2 | 29 | 19 |
| 22 | 1,2 | 31,421 | 21 |




**أدوات القطع**

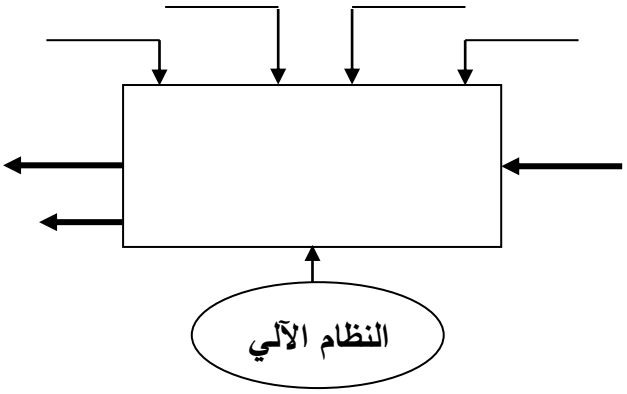


## II. ملف الأجوبة

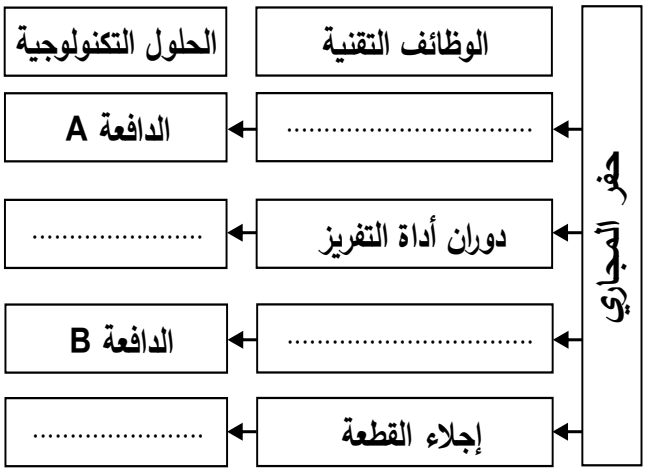
**1.4-دراسة الإنشاء:**

**أ – التحليـل الوظيفـي والتكنولوجي:**

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



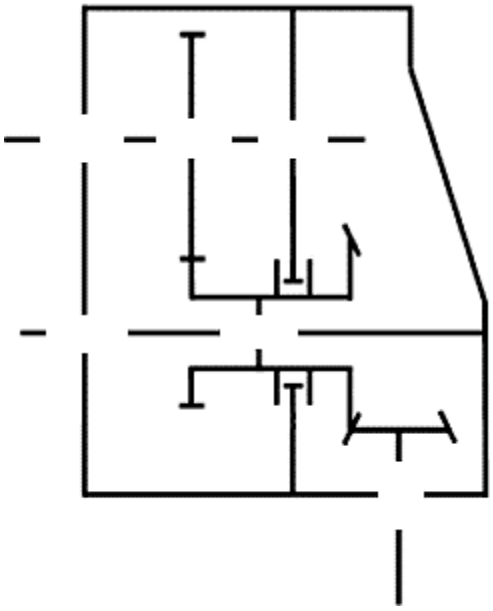

**2 –** مستعينا بالملف التقني، أتمم المخطط (**FAST**) أدناه لوظيفة الخدمة **FS** حفر المجاري:




**3 –** أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

| القطع | اسم الوصلة | الوسيلة |
|---|---|---|
| **11/3** | | |
| **6/5** | | |
| **(12-11)/6** | | |

**4 –** أكمل الرسم التخطيطي الحركي للمخفض.



**5 –** التحديد الوظيفي للأبعاد:

**1.5-** العجلة (4) مركبة على العجلة (3) بتوافق **ø30H7g6** (صفحة 22/14).

احسب هذا التوافق ثم استنتج نوعه، علما أن:

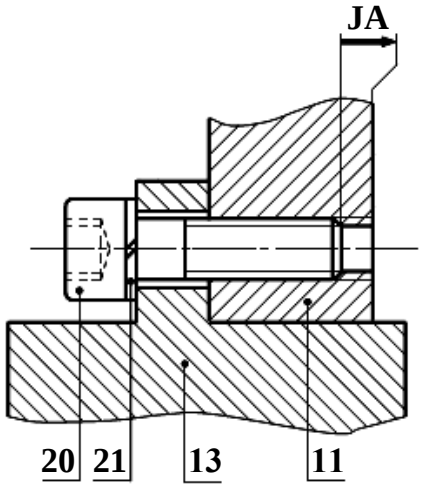
$Ø30H7 = 30^{+0,021}_{0}$ ; $Ø30g6 = 30^{-0,007}_{-0,020}$

$J_{max}$ = .....

$J_{min}$ = .....

الاستنتاج: .....

**2.5 –** أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط الوظيفي **«JA».**



**6 –** هل المدحرجات **(7)** المستعملة لتوجيه العمود **(2)** مناسبة؟ .....

* برر إجابتك: .....

.....

**7 –** دراسة مميزات عناصر النقل:

**1.7 –** أكمل جدول مميزات المسنن الأسطواني (4-5) ذو السن القائم.

| r | a | d | z | m | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **49** | **1,5** | 4 |
| | | | **79** | | 5 |

العلاقات:

..... .....

..... .....

**2.7 –** احسب نسبة النقل الإجمالية **rg** للمخفض علما أن: $d_2 = 39mm$ ; $d_3 = 87mm$

.....

.....

**3.7 –** احسب سرعة دوران عمود الخروج **(6)**.

.....

.....

**8 –** دراسة مقاومة المواد:

نفرض أن العمود **(2)** عبارة عن عارضة أفقية مرتكزة على سندين **a** و **b** تعمل تحت تأثير الانحناء المستوي البسيط وخاضعة للجهود التالية:

$\|\overrightarrow{Ra}\| = 1200N$ ; $\|\overrightarrow{Rb}\| = 1200N$

$\|\overrightarrow{F1}\| = 1200N$ ; $\|\overrightarrow{F2}\| = 1200N$

**1.8 –** احسب الجهود القاطعة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2.8 –** احسب عزوم الانحناء.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

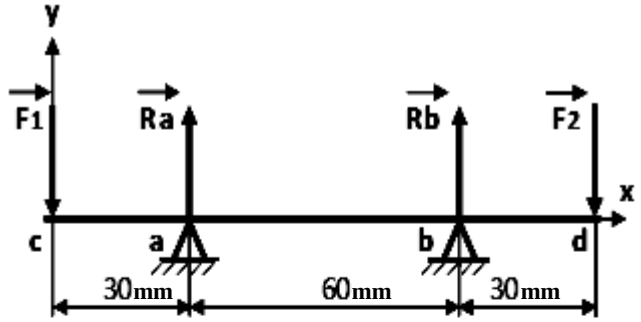
.....

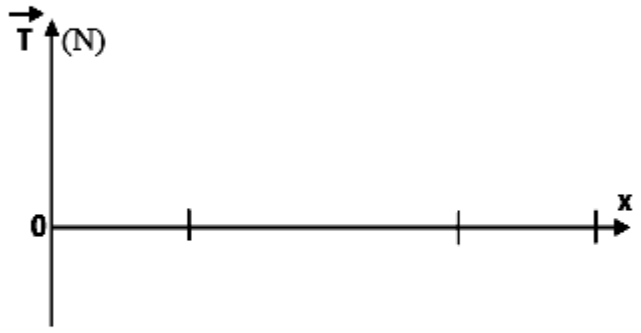
.....

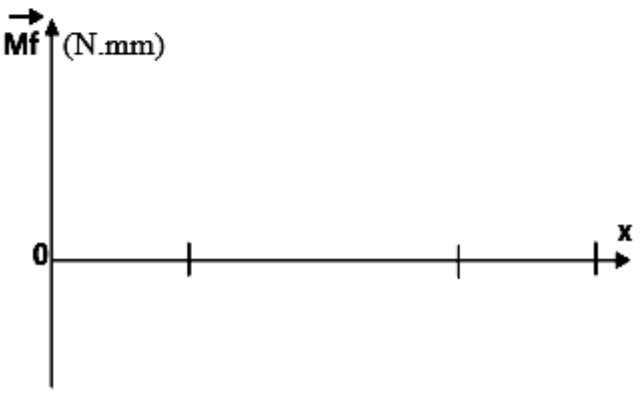
**3.8 –** ارسم المنحنيات البيانية للجهود القاطعة وعزوم الانحناء.

سلم الجهود القاطعة: **1mm → 80N**

سلم عزوم الانحناء: **1mm → 1200N.mm**



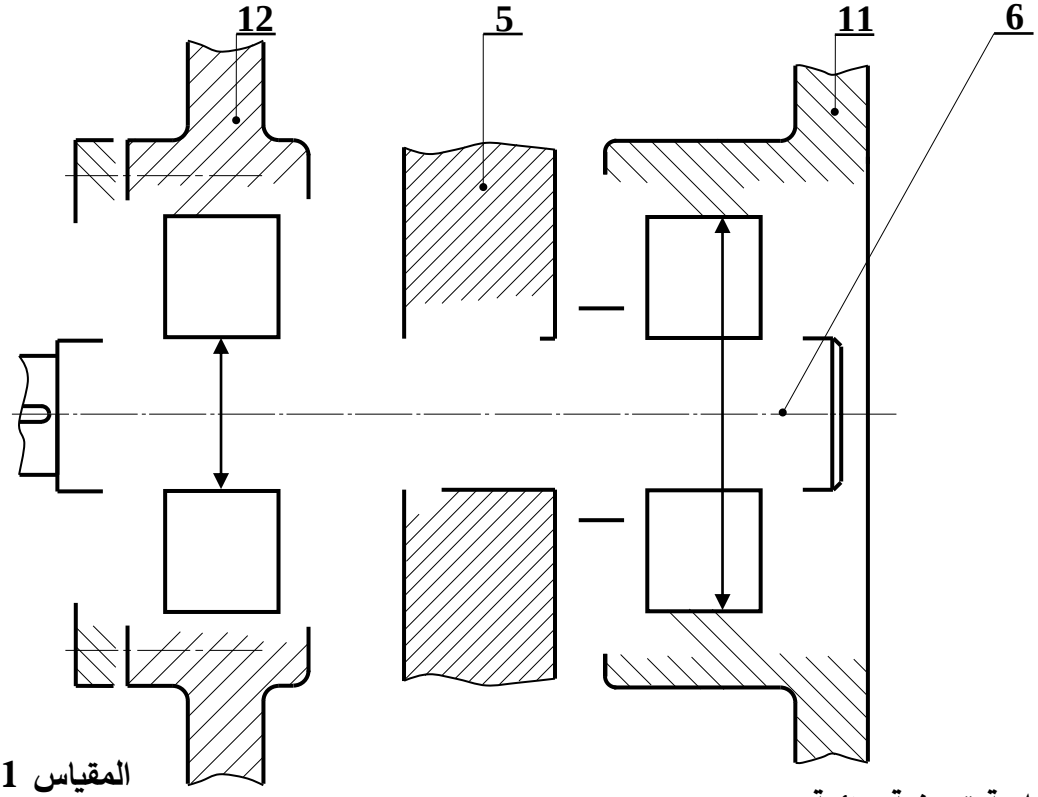



**ب – التحليل البنيوي:**

- **دراسة تصميمية جزئية:**

أثناء استعمال الجهاز لاحظنا بعض العيوب، من بينها تآكل سريع للوسادتين **(10)** و **(28)** مما جعل عملية تبديلهما ضرورية وكذا انفصال العجلة **(5)** عن عمود الدوران **(6)** لذا نقترح التعديلات التالية:

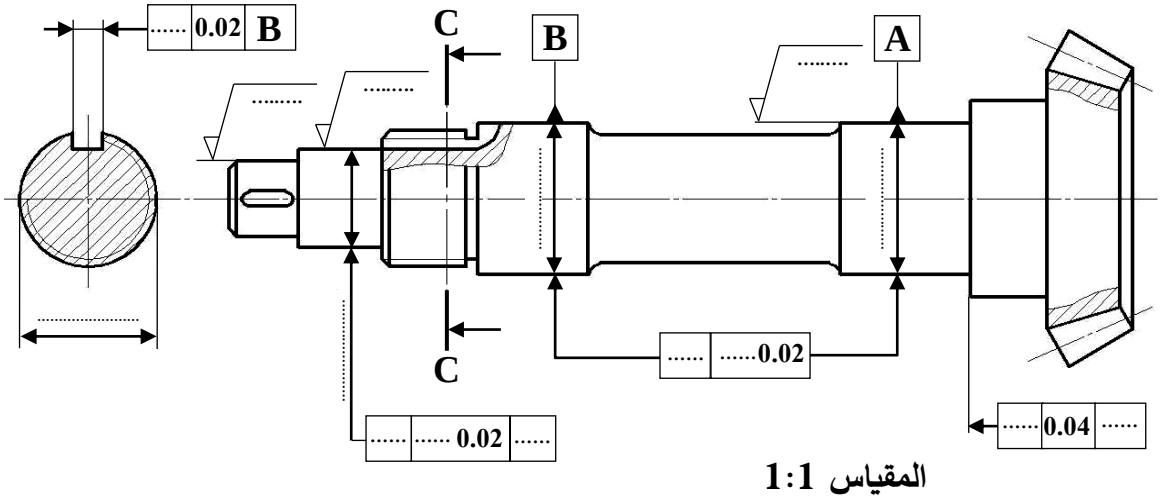
- غير الوسادتين **(10)** و **(28)** بمدحرجتين ذات صف واحد من الكريات والتماس نصف قطري.
- حقق وصلة اندماجية قابلة للفك بين العجلة **(5)** والعمود **(6)**.
- ركب غطاء على يسار الهيكل (12) مع ضمان الكتامة باستعمال فاصل ذو شفتين.
- سجل التوافقات الخاصة بتركيب المدحرجات.




**المقياس 1:1**

- **دراسة تعريفية جزئية:**

مستعينا بالرسم التجميعي (الصفحة **22/14**)، أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود **(2)** وذلك بتسجيل قيم الأقطار الوظيفية ورموز السماحات الهندسية وقيم الخشونة للسطوح المحددة على الرسم.



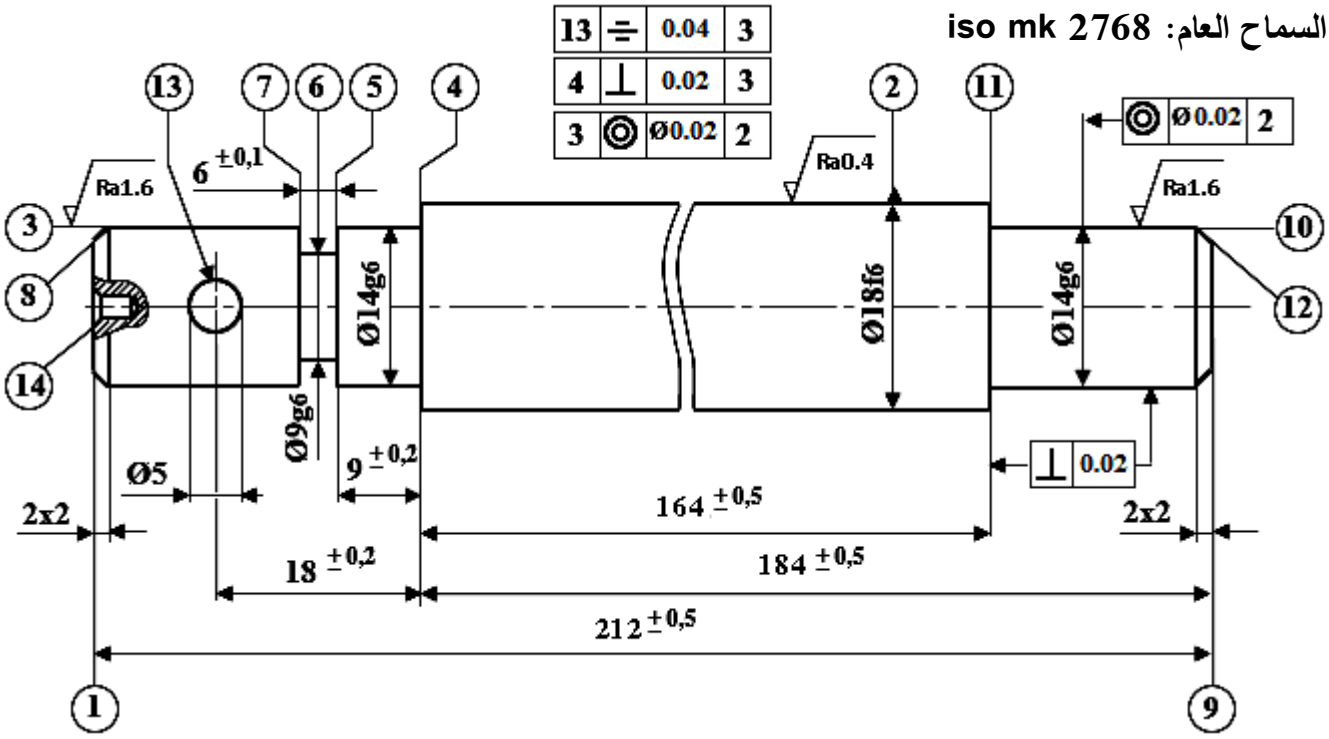

**المقياس 1:1**

**2.4-دراسة التحضير:**

أ – **تكنولوجية وسائل وطرق الصنع:** نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات، أدوات القطع للمحور **(16)** كما يبينه الرسم التعريفي الموالي في ورشة صناعية ميكانيكية مجهزة بآلات عادية ونصف أوتوماتيكية وفق سلسلة تصنيع متوسطة وقابلة للتجديد.

**الخشونة العامة: Ra = 3,2 ما عدا المؤشرات** **المقياس 3:2**

**السماح العام: iso mk 2768**




**1.** تم الحصول على خام المحور انطلاقا من قضيب أسطواني تم تحضيره بالمنشار الميكانيكي بسمك إضافي **2mm**، حدد أبعاد الخام الضرورية واللازمة للحصول على الشكل النهائي للعمود.

**Ø**..... × **L**..... (L : طول العمود ، Ø: قطر العمود)

**2.** مستعينا بملف الموارد (صفحة 22/16)، ضع الحرف المناسب الممثل للأداة لإنجاز السطوح التالية:

| السطوح | (7 – 6 – 5) | (11 – 10) | 13 |
|---|---|---|---|
| الحرف الممثل للأداة | ..... | ..... | ..... |

**3.** أكمل جدول المواصفة الهندسية التالي:

| | مجال السماح IT | السطح المرجعي | نوع المواصفة | |
|---|---|---|---|---|
| | | | الشكل | الوضع والتوجيه |
| 10 ◎ Ø0,02 2 | ..... | ..... | ..... | ..... |

**4.** لقد تم تصنيع المحور **(16)** حسب التجميعات التالية:

{(9–10–11–12)} ، {(13)} ، {(1 – 14)} ، {(3–4–5–6–7–8)} ، {(2)} .

أكمل السير المنطقي للصنع.

| المراحل | السطوح المشغلة | المنصب |
|---|---|---|
| **100** | | |
| **200** | **1 – 14**(ثقب مركزة) | |
| **300** | **(2)** | |
| **400** | | |
| **500** | **(9 – 10 – 11 – 12)** | |
| **600** | | |
| **700** | **(2)** | **التصحيح الأسطواني** |
| **800** | | |

**5.** أتمم الرسم الجزئي للمرحلة **500** الخاص بتشغيل السطحين **(10)** و**(11)** مبينا ما يلي:

- أبعاد الصنع و السماحات الهندسية.
- أداة القطع.
- حركة القطع و حركة التقدم.
- احسب سرعة الدوران **N** و سرعة التغذية **Vf** علما أن **Vc = 100m/mn** و **f = 0,1mm/tr** .

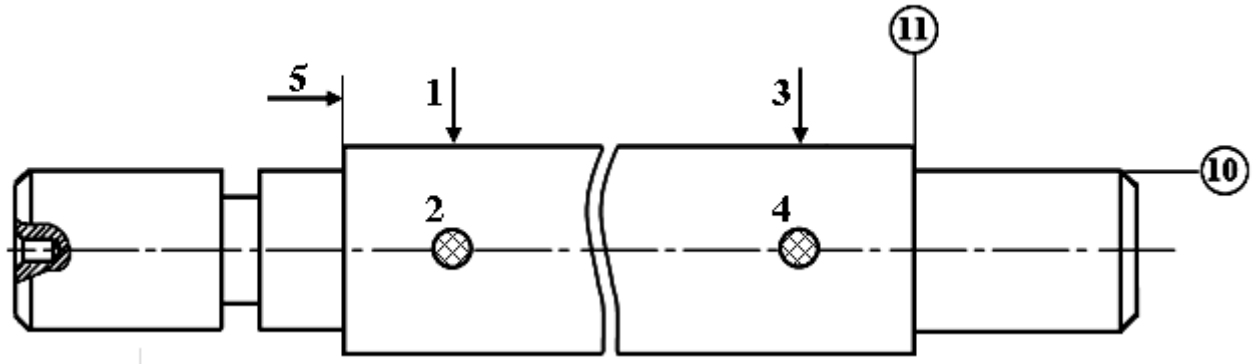
.....

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| ..... | ..... | ..... | ..... |
| **11** | ..... | ..... | **10** |

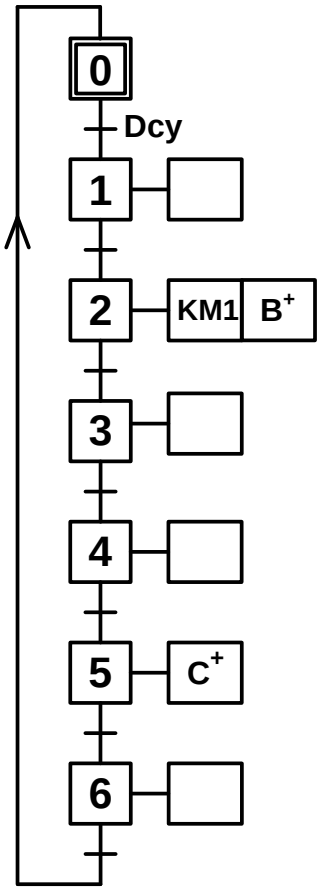
**N** = .....

**Vf** = .....

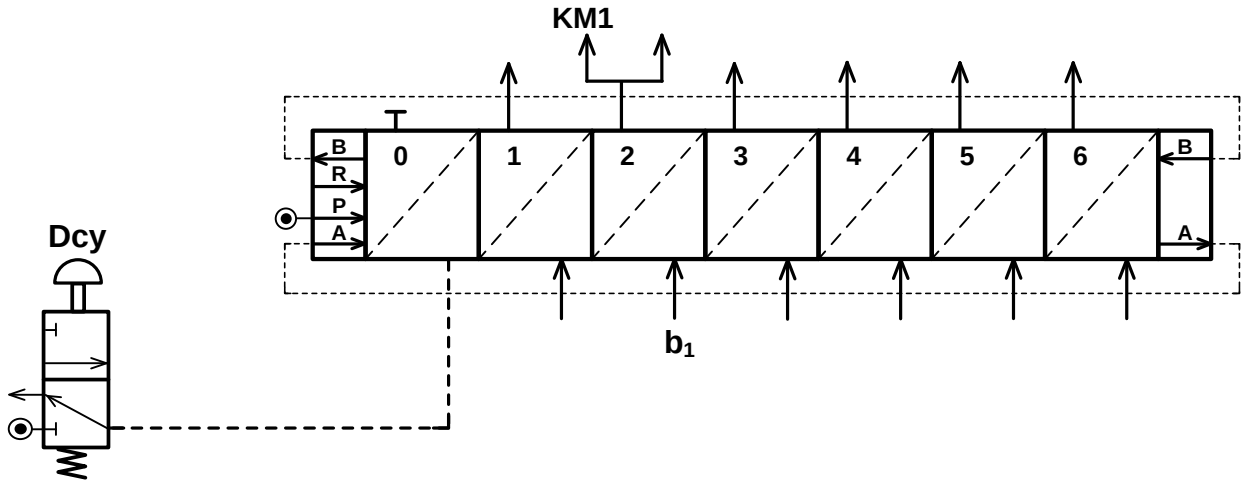


**ب – دراسة الآليات:**

1 – أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات GRAFCET مستوى 2 للنظام الآلي وذلك حسب وصف سيره على الصفحة (22/12).




2 – أتمم المعقب الهوائي التالي:




**انتهى الموضوع الثاني**