

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية سعيدة
دورة: ماي 2022

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي
الشعبة: تقني رياضي

المدة: 04 ساو 30د

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين:

الموضوع الأول: نظام آلي لصناعة أواني من الفخار

يحتوي الموضوع على ملفين:

I- ملف تقني - الصفحات: 21/1 - 21/2 - 21/3 - 21/4 - 21/5 - 21/6.

II- ملف الأجوبة - الصفحات: 21/7 - 21/8 - 21/9 - 21/10 - 21/11.

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

- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته (21/7 - 21/8 - 21/9 - 21/10 - 21/11) ولو كانت فارغة.

I. الملف التقني.

1- وصف سير النظام:

تمر عملية تصنيع الأواني من الفخار عبر المراحل التالية:

مرحلة تحضير الطين ← مرحلة التشكيل ← مرحلة التجفيف ← مرحلة الحرق في الفرن ← مرحلة التزيين و الطلاء

يمثل الشكل -1- على الصفحة (2 من 21) جزء من النظام الآلي لصناعة الأواني من الفخار في مرحلتي

التشكيل و التجفيف وفق الخطوات التالية:

- يضع العامل قطعة الطين يدويا داخل القالب التي يتم الكشف عنها عن طريق الملتقط (s) و يضغط على زر بداية العملية (m) .

- نزول الأداة بواسطة الدافعة (C) لتشكيل الإناء بالدوران داخل القالب بواسطة المحرك (Mt₁) مع بقائها t=10s ثم الصعود.

- الضغط على الزر (k) يؤدي إلى مسك الإناء المُشكّل بواسطة الدافعتين (D) و (E) وجهاز المسك بالالتصاق (Vs).

- فتح القالب بواسطة الدافعتين (A) و (B) لتحرير الإناء المشكّل.

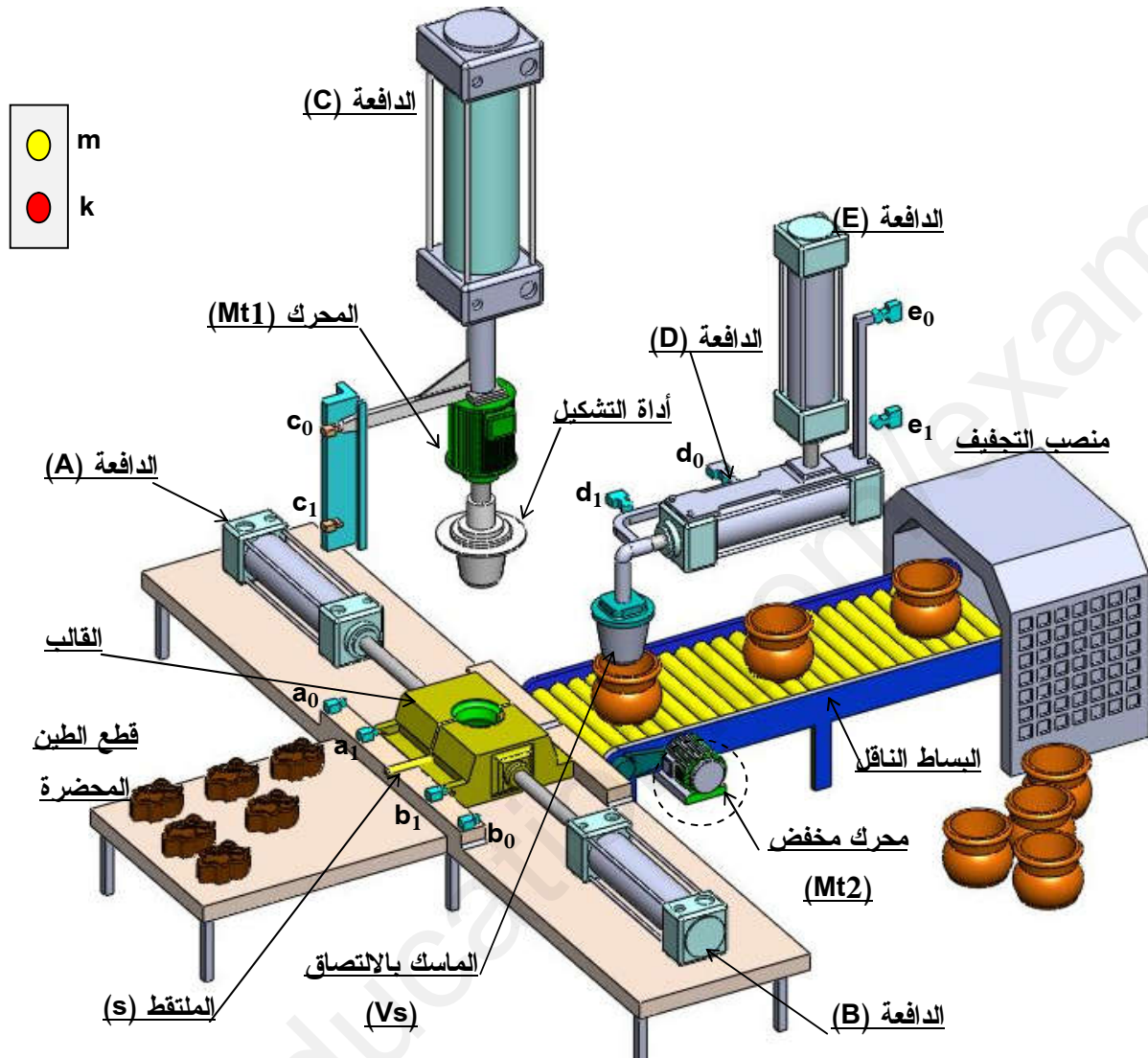
- حمل الإناء المُشكّل بواسطة الدافعتين (D) و (E) و جهاز المسك بالالتصاق (Vs) لوضعه على البساط.

- تحويل الإناء إلى مرحلة التجفيف يتم عن طريق بساط ناقل الذي يتحكم فيه المحرك (Mt₂).

- غلق القالب بواسطة الدافعتين (A) و (B) و نهاية الدورة.

ملاحظة: يتكون القالب من جزئين ويتم التحكم فيهما بواسطة الدافعتين (A) و (B).

2 - تحديد موقع المنتج داخل النظام:



الشكل - 1

3 - وصف سير المنتج محل الدراسة:

نقترح دراسة محرك-مخفض (Mt₂) الذي يتحكم في البساط الناقل الممثل على الصفحة (4 من 12).
تتقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (1) إلى عمود الخروج (9) و البكرة (10) عن طريق مجموعة
متسنيات أسطوانية ذات أسنان قائمة { (5) ، (6) و (7) ، (8) }

4 - معطيات تقنية :

- استطاعة المحرك $P_m = 0.55 \text{ Kw}$
- سرعة دوران المحرك $N_m = 750 \text{ tr /min}$
- المديول $m=2$ ، عدد الأسنان: $Z_5 = 39$ ، نسبة النقل الإجمالية: $r_g = 0,33$. مردود الجهاز $\eta = 0,9$

5 – العمل المطلوب:

5 – 1 دراسة تصميم المشروع : (14 نقطة).

أ: التحليل الوظيفي والتكنولوجي: أجب مباشرة على الصفحتين (7 من 21) و (8 من 21).

ب: التحليل البنوي :

1- دراسة تصميمية جزئية : أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة (9 من 21).

لتحسين مردود الجهاز و مستعينا بملف الموارد نقترح التعديلات التالية :

- عوَض الوسادات (19) و(20) بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف

قطري لتحقيق وصلة متمحورة بين العمود (9) والهيكل (3) .

- حقق الوصلة الاندماجية بين العجلة (8) و العمود (9) بوصلة قابلة لللفك .

- حقق الكتامة بين العمود (9) و غطاء الهيكل (4) بواسطة فاصل كتامة ذو شفتين.

- حقق الوصلة الاندماجية بين البكرة (10) و العمود (9) باستعمال خابور متوازي A و

برغي برأس سداسي M10-22 و حلقة إستناد.

- سجل التوافقات المناسبة لتركيب المدحرجات و فاصل الكتامة.

2- دراسة تعريفية جزئية :

مباشرة على الصفحة (9 من 21) ومستعينا بالرسم التجميعي (صفحة 4 من 21) أتمم

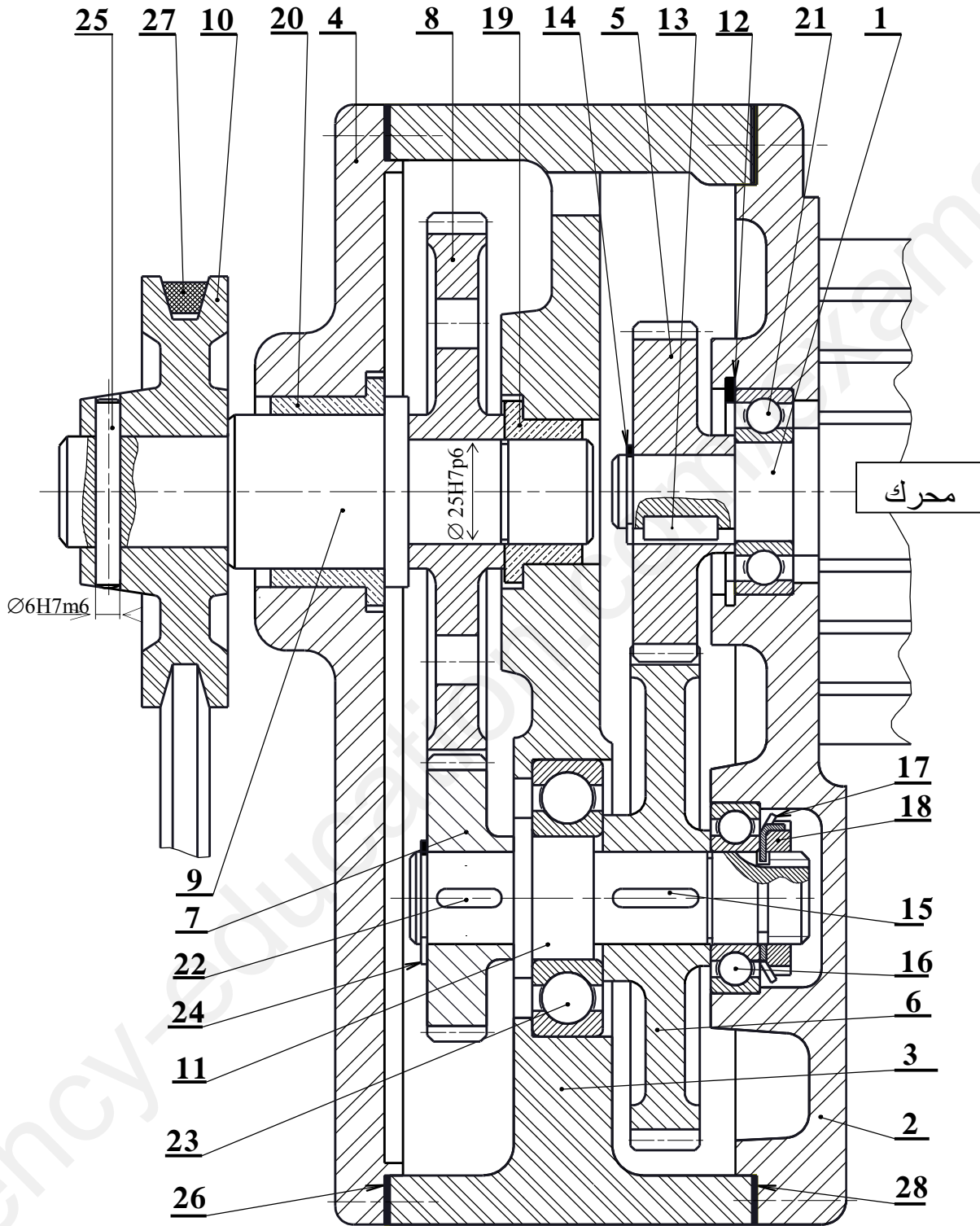
الرسم التعريفي للمنتج التام للعمود (11) بتسجيل: حالة السطح ، السماحات الهندسية و البعدية

للأسطح الوظيفية.

5-2 دراسة تحضير المشروع: (6 نقاط).

1-تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع: أجب مباشرة على الصفحة (10 من 21).

2-تكنولوجية الأنظمة الآلية : أجب مباشرة على الصفحة (11 من 21).



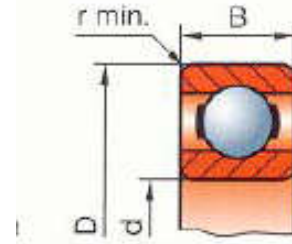
| | | |
|---------------|-----------|--|
| المقياس : 2:3 | محرك مخفض | |
|---------------|-----------|--|

| | | | | |
|---|-------------|--|-------------|-------|
| تجارة | | فاصل كتامة مسطح | 1 | 28 |
| تجارة | | سير شبه منحرف | 1 | 27 |
| تجارة | | فاصل كتامة مسطح | 1 | 26 |
| تجارة | | مرزة اسطوانية | 1 | 25 |
| تجارة | | حلقة مرنة للأعمدة | 1 | 24 |
| تجارة | | مدرجة ذات صف من الكريات بتماس نصف قطري | 1 | 23 |
| تجارة | | خابور متوازي شكل A | 1 | 22 |
| تجارة | | مدرجة ذات صف من الكريات بتماس نصف قطري | 1 | 21 |
| | Cu Sn 10 P | وسادة بكنف | 1 | 20 |
| | Cu Sn 10 P | وسادة بكنف | 1 | 19 |
| تجارة | | صامولة محززة | 1 | 18 |
| تجارة | | حلقة كبح | 1 | 17 |
| تجارة | | مدرجة ذات صف من الكريات بتماس نصف قطري | 1 | 16 |
| تجارة | | خابور متوازي شكل A | 1 | 15 |
| تجارة | | حلقة مرنة للأعمدة | 1 | 14 |
| تجارة | | خابور متوازي شكل A | 1 | 13 |
| تجارة | | حلقة مرنة للأجواف | 1 | 12 |
| | 30 Cr Mo 16 | عمود وسيطي | 1 | 11 |
| | Al Si 7 Mg | بكرة شبه منحرفة | 1 | 10 |
| | 30 Cr Mo 16 | عمود الخروج | 1 | 9 |
| | 31 Cr Mo 12 | عجلة مسننة | 1 | 8 |
| | 31 Cr Mo 12 | عجلة مسننة | 1 | 7 |
| | 31 Cr Mo 12 | عجلة مسننة | 1 | 6 |
| | 31 Cr Mo 12 | عجلة مسننة | 1 | 5 |
| | Al Si 7 Mg | هيكل يساري | 1 | 4 |
| | Al Si 7 Mg | هيكل وسيطي | 1 | 3 |
| | Al Si 7 Mg | هيكل يميني | 1 | 2 |
| | 30 Cr Mo 16 | عمود محرك | 1 | 1 |
| الملاحظات | المادة | التعيينات | العدد | الرقم |
| المقياس: 2:3 | محرك مذ ف ض | | اللغة Ar | |
|  | | | | |

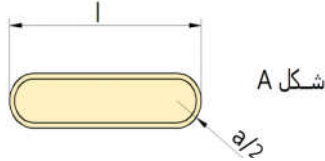
ملف الموارد

مدحرجة ذات صف واحد من الكريات يتماس نصف قطري

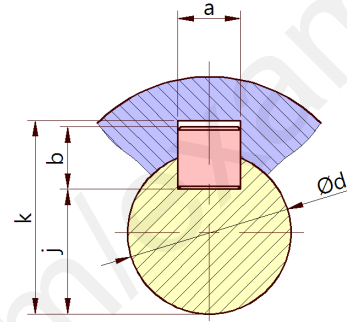
| d | D | B | r |
|----|----|----|-----|
| 20 | 42 | 12 | 0,6 |
| 25 | 47 | 12 | 0,6 |
| 30 | 55 | 13 | 1 |
| 35 | 62 | 14 | 1 |



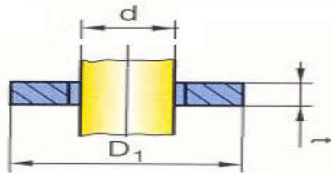
الخابور المتوازي:



| d | a | b | s | j | k |
|-------|---|---|------|-------|-------|
| 17-22 | 6 | 6 | 0,25 | d-3.5 | d+2,8 |
| 22-30 | 8 | 7 | 0,25 | d-4 | d+3,3 |



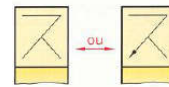
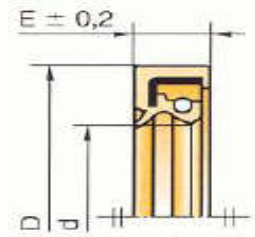
حلقة استناد



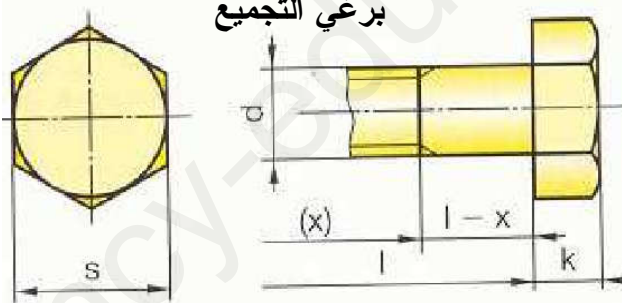
| d | D ₁ | t |
|----|----------------|---|
| 10 | 36 | 3 |

فاصل الكتامة طراز AS:

| d | D | E |
|----|----|---|
| 35 | 47 | 7 |
| | 50 | |
| | 52 | |
| | 62 | |

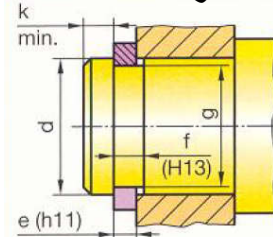


برغي التجميع



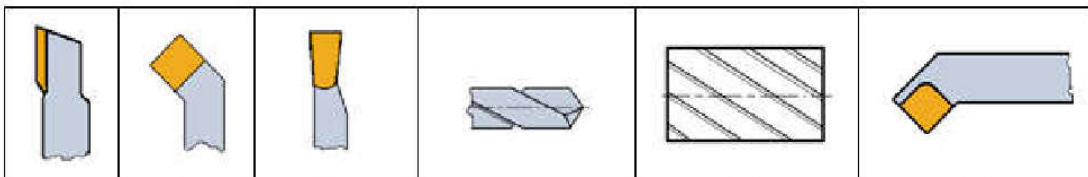
| d | Pas | s | k | d | Pas | s | k |
|----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|
| M3 | 0,5 | 5,5 | 2 | M6 | 1 | 10 | 4 |
| M4 | 0,7 | 7 | 2,8 | M8 | 1,25 | 13 | 5,3 |
| M5 | 0,8 | 8 | 3,5 | M10 | 1,50 | 16 | 6,4 |

حلقة مرنة للأعمدة



| d | e | c | f | g | k |
|----|-----|------|-----|------|------|
| 25 | 1,2 | 34,8 | 1,3 | 23,9 | 1,66 |
| 35 | 1,5 | 47,2 | 1,6 | 33 | 3 |

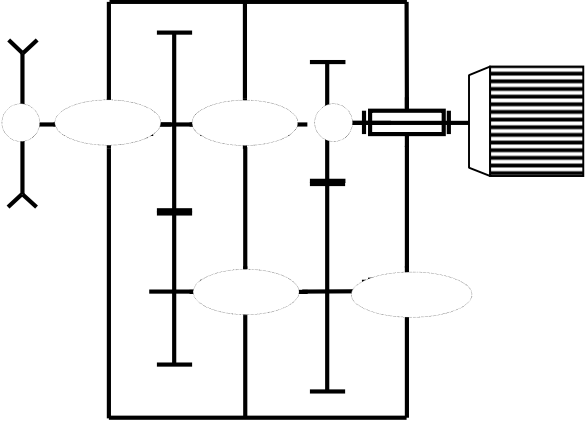
أدوات القطع



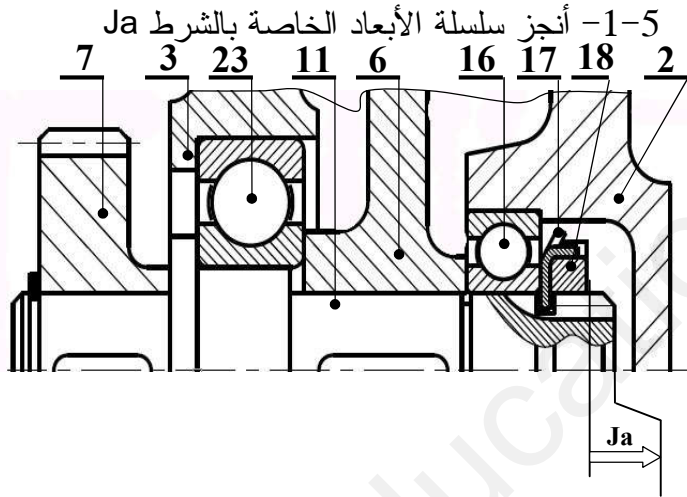
II- ملف الأجوبة

1- دراسة تصميم المشروع

4- أتمم الرسم التخطيطي الحركي :



5- التحديد الوظيفي للأبعاد:



5-2- اكتب معادلة بعد الشرط :

$$J_a = \dots\dots\dots$$

5-3- التوافق بين القطع (8) و (9) هو $\text{Ø}25\text{H}7\text{p}6$

$$\text{Ø}25\text{H}7 = \text{Ø}25^{+21}_0 \quad \text{Ø}25\text{p}6 = \text{Ø}25^{+35}_{+22}$$

- احسب هذا التوافق:

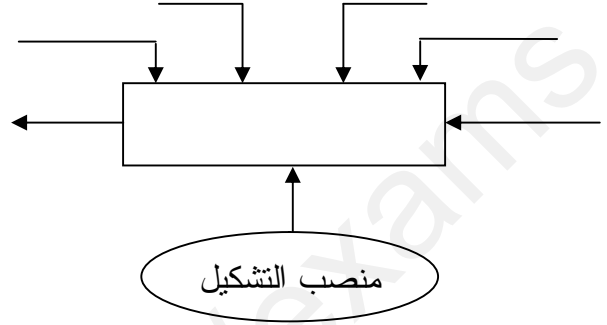
$$J_{\max} = \dots\dots\dots$$

$$J_{\min} = \dots\dots\dots$$

نوع التوافق :

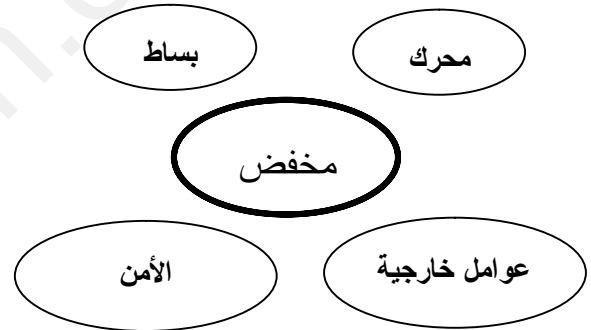
أ- تحليل وظيفي وتكنولوجي:

1- أكمل المخطط التنازلي لمنصب التشكيل A-0:



2- أكمل المخطط التجميعي للمخفض بوضع

مختلف وظائف الخدمة ثم صياغتها داخل الجدول.



| الوظيفة | صياغة الوظيفة |
|---------|---------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

3- أكمل جدول الوصلات الحركية.

| العناصر | الوصلة | الرمز |
|------------------|--------|-------|
| (1) / (5) | | |
| (11) / (6) | | |
| (11) / (3) و (2) | | |
| (3) و (4) / (9) | | |
| (10) / (9) | | |

6 - حساب مميزات عناصر النقل:

6-1- أكمل جدول المميزات

| مميزات | m | Z | d | da | a |
|--------|---|----|---|----|----|
| (5) | 2 | 39 | | | 98 |
| (6) | | | | | |

الحسابات:

6-2- احسب نسبة النقل بين العجلة (7) و (8)

$r_{7-8} = \dots$

6-3- احسب سرعة خروج البكرة (10)

6-4- احسب استطاعة الخروج للبكرة (10) علما

أن مردود الجهاز $\eta = 0,9$

7- حساب المقاومة:

نفرض أن العمود (9) عبارة عن عارضة أفقية

مرتكزة على سندانين A و B تحت تأثير الانحناء

المستوي البسيط وخاضعة للجهود التالية:

$$\|\vec{F}_1\| = 300 \text{ N} \quad \|\vec{F}_2\| = 600 \text{ N}$$

$$\|\vec{R}_A\| = 780 \text{ N} \quad \|\vec{R}_B\| = 120 \text{ N}$$

سلم الجهود القاطعة: $1 \text{ mm} \rightarrow 30 \text{ N}$

سلم عزوم الانحناء: $1 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ N. mm}$

احسب الجهود القاطعة و عزوم الانحناء ثم

ارسم المنحنيات البيانية لها.

- حساب الجهود القاطعة:

.....

.....

.....

.....

- حساب عزوم الانحناء:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

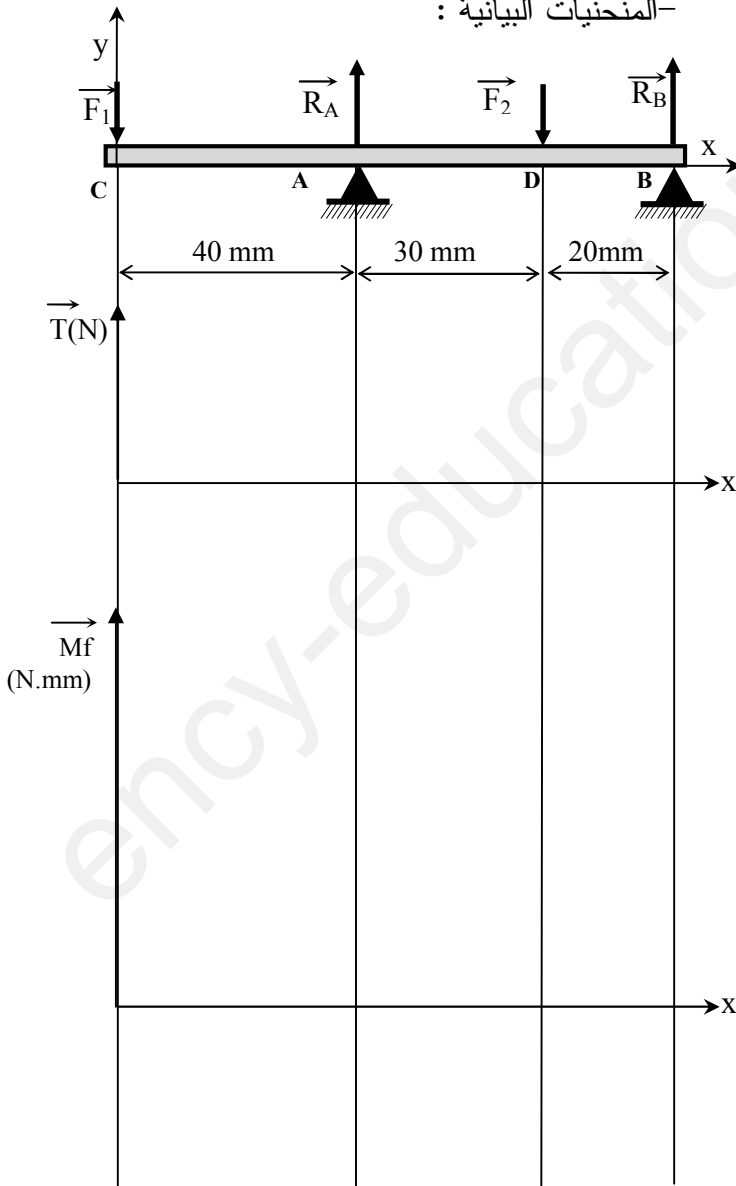
.....

.....

.....

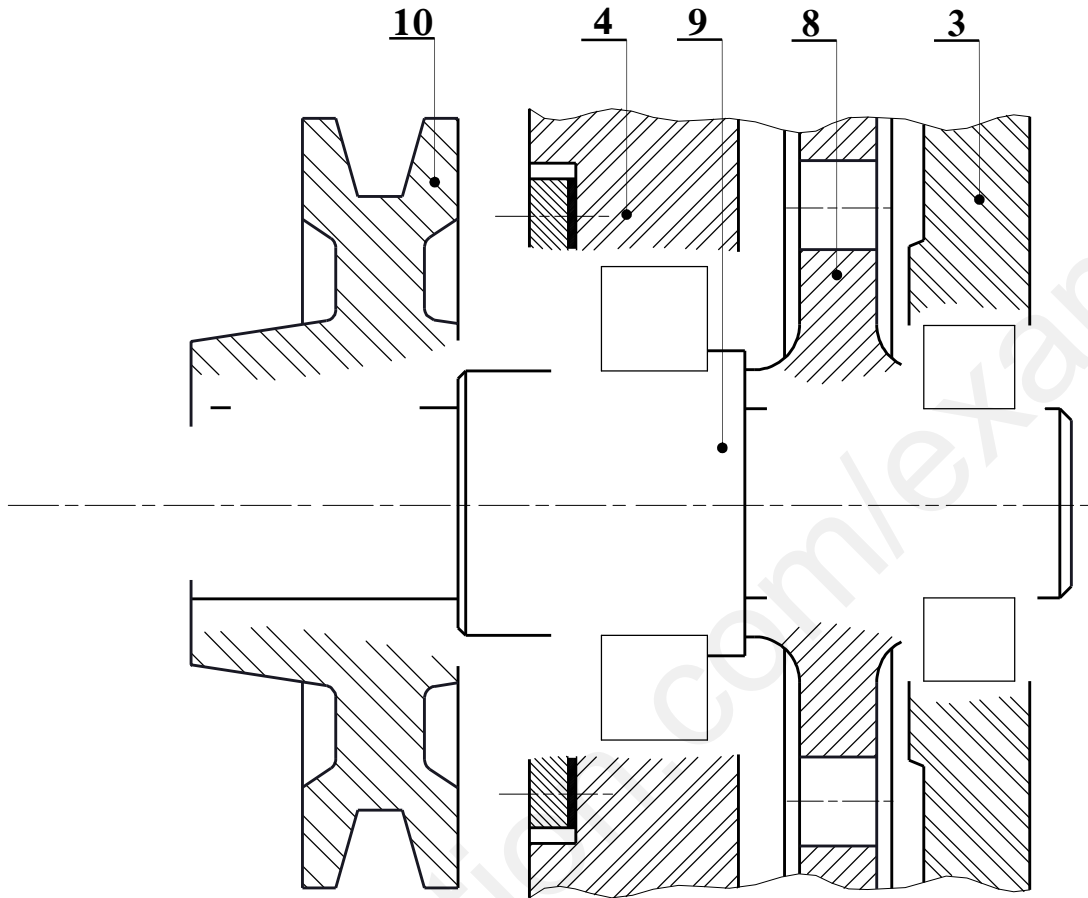
.....

- المنحنيات البيانية:



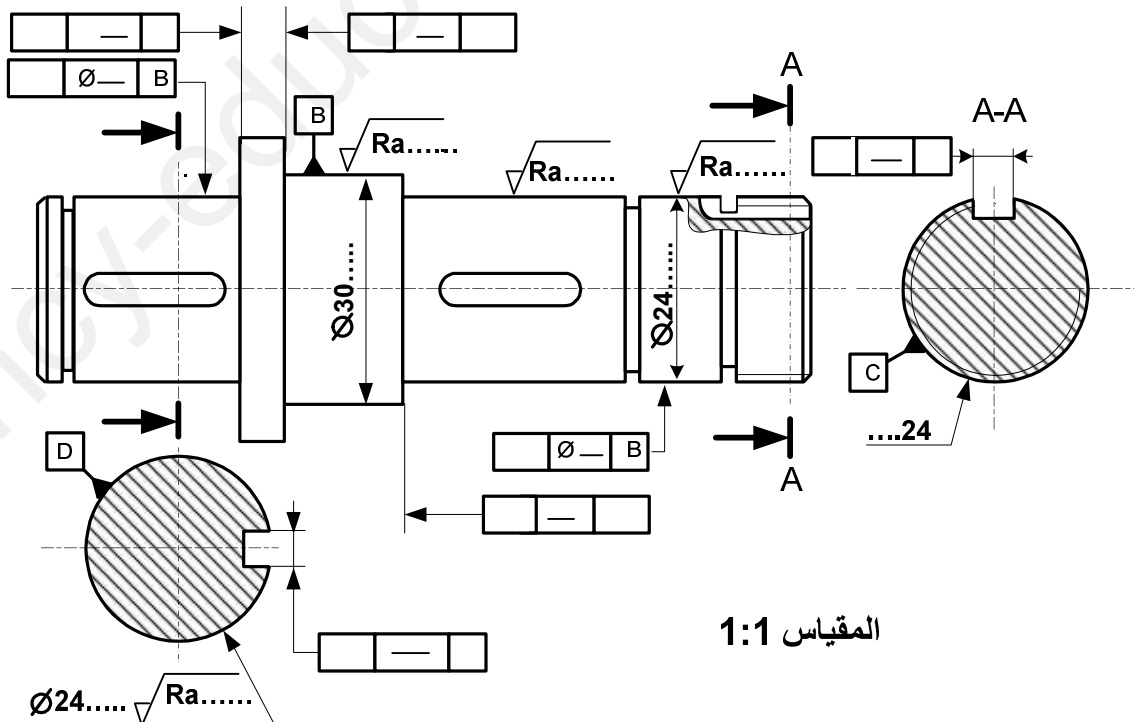
ب- التحليل البنوي :

1-دراسة تصميمية جزئية :



المقياس 1 : 1

2-دراسة تعريفية جزئية :

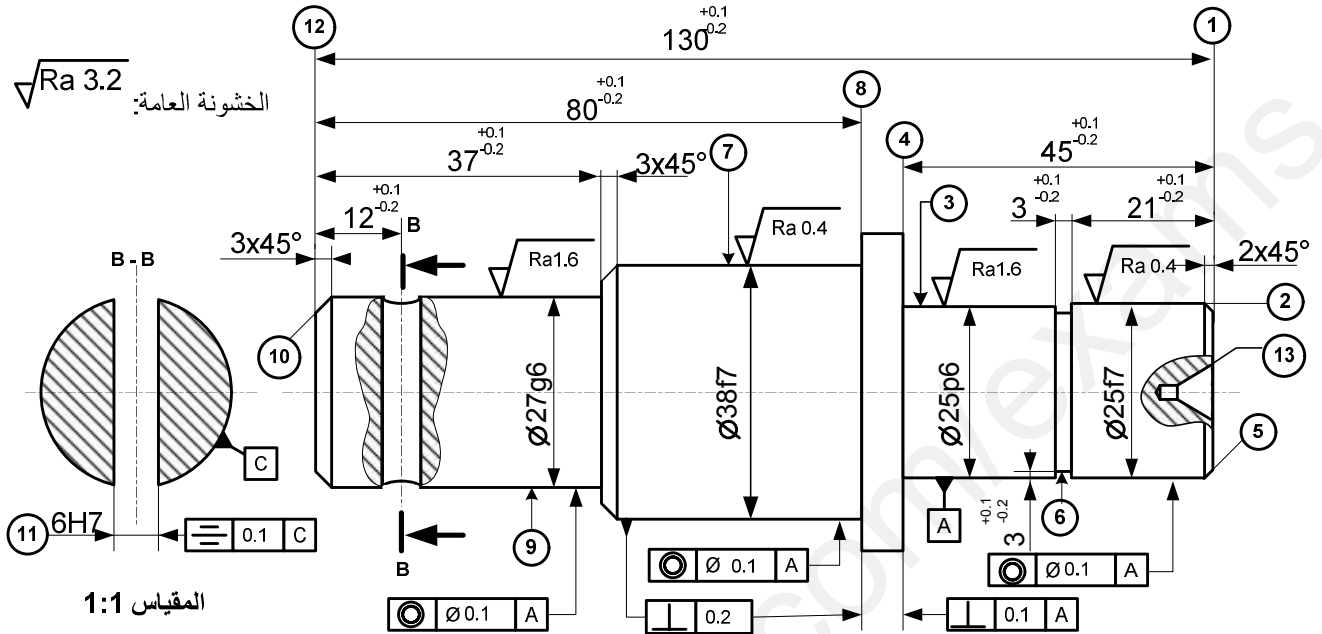


المقياس 1:1

2-دراسة تحضير المشروع

1-تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع:

نريد دراسة وسائل وطرق الصنع للعمود 9 المصنوع من مادة 30CrMo16 بوتيرة 100 قطعة شهريا لمدة سنة



- يتم تصنيع هذه القطعة وفق مراحل حسب التجميعات التالية:

{11} ; {12-10-9-8-7} ; {13-6-5-4-3-2-1}

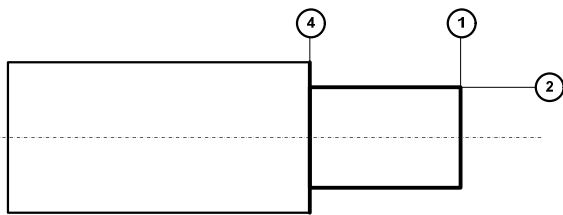
2- أتم جدول السير المنطقي للصنع

| المرحلة | العمليات | منصب العمل |
|---------|---------------|---------------|
| 100 | مراقبة الخام | المراقبة |
| 200 | | |
| 300 | | |
| 400 | 11 | |
| 500 | 7-2 | تصحيح أسطواني |
| 600 | مراقبة نهائية | المراقبة |

1- قم بتسمية كل عملية والأداة المناسبة

| السطوح | العملية | الأداة |
|--------|---------|--------|
| 3 و 4 | | |
| 1 | | |
| 13 | | |
| 5 | | |
| 11 | | |

3- أنجز رسم الصنع الخاص بتشغيل السطوح 1-2-4 مبينا ما يلي:



- الوضعية السكونية

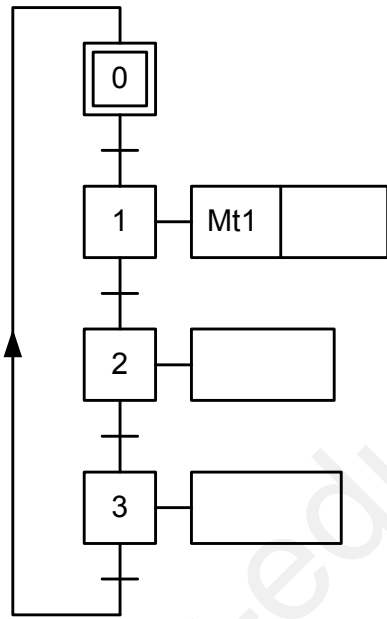
- أبعاد الصنع

- أدوات القطع

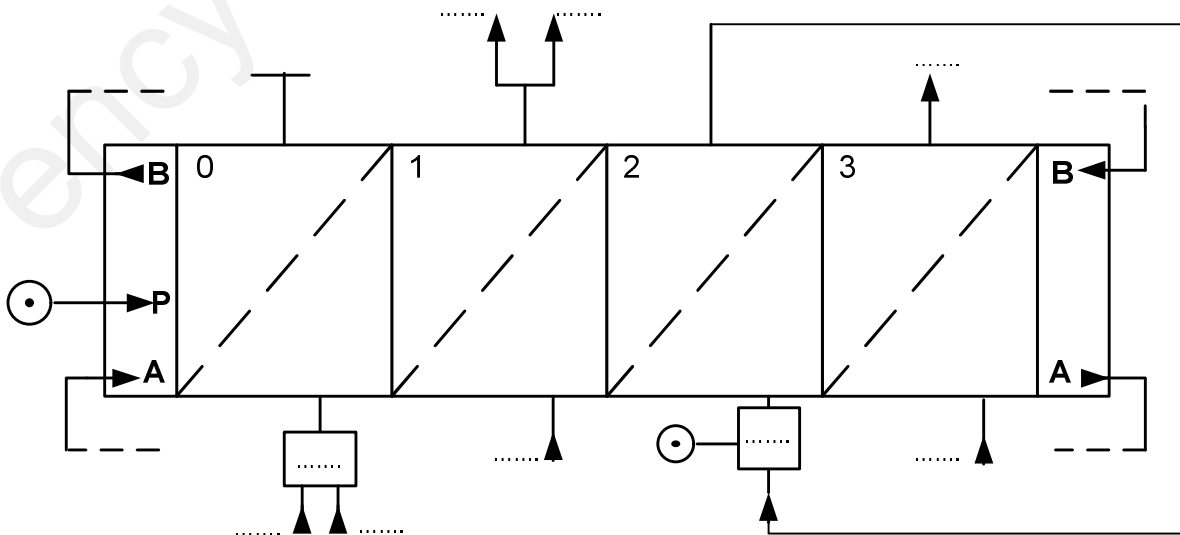
- حركة القطع والتغذية

2 - تكنولوجيا الأنظمة الآلية:

- نقتصر الدراسة على مرحلة تشكيل الإناء التي تعمل بدورة وفق المراحل التالية:
- يضع العامل قطعة الطين يدويا داخل القالب التي يتم الكشف عنها عن طريق الملتقط (s) و يضغط على زر بداية العملية (m) .
- نزول الأداة بواسطة ساق الدافعة (C) لتشكيل الإناء بالدوران داخل القالب بواسطة المحرك (Mt_1) والضغط على التماس c_1 مع بقائها $t=10s$.
- بعد نهاية التأجيل يتم صعود ساق الدافعة (C) ، الضغط على التماس c_0 ، توقف المحرك (Mt_1) و نهاية الدورة.
- مانوع الدافعة C :
- مانوع الموزع المستعمل للدافعة C :
- لتأجيل دخول ساق الدافعة C ما هو الجهاز المستعمل :
- أنجز المخطط الوظيفي لتحكم في مراحل الانتقال GRAFCET مستوى 2



- أكمل المعقب الهوائي :



الموضوع الثاني: نظام آلي لغلق علب الطماطم.

يحتوي الموضوع على ملفين:

- I- ملف تقني - الصفحات: {21/12 - 21/13 - 21/14 - 21/15 - 21/16}.
- II- ملف الأجوبة - الصفحات: {21/17 - 21/18 - 21/19 - 21/20 - 21/21}.

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

- يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته {21/17-21/18-21/19-21/20-21/21}. ولو كانت فارغة.

I. الملف التقني.

1- وصف سير النظام:

يمثل الشكل-1 على الصفحة (13 من 21) نظام آلي لغلق علب الطماطم.

تتم العملية وفق الخطوات التالية:

- ✓ وصول العلبة أمام الدافعة (C) بانحدار على مستوى مائل و يكشف عن حضورها الملتقط (s).
 - ✓ الكشف عن العلبة بواسطة الملتقط (s) و الضغط على الملتقط (Dcy) يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (C) لتحويل العلبة إلى منصب الغلق (أمام الدافعة (A)).
 - ✓ الضغط على الملتقط (c₁) يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (A) و دخول ساق الدافعة (C).
 - ✓ الضغط على الملتقط (a₁) و الملتقط (c₀) يؤدي إلى نزول ساق الدافعة (B).
 - ✓ الضغط على الملتقط (b₁) يؤدي إلى اشتغال المحرك (KM₁) لمدة t=10s لغلق العلبة.
 - ✓ بعد انتهاء مدة التأجيل يتوقف المحرك و تصعد ساق الدافعة (B).
 - ✓ الضغط على الملتقط (b₀) يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (A) وتنتهي الدورة.
- ملاحظة: يتم إخلاء العلبة المغلقة من منصب الغلق إلى علبة الإخلاء بواسطة العلبة التي تليها.

2- وصف سير المنتج محل الدراسة:

نقترح دراسة محرك-مخفض (KM₁) (الصفحة 14 من 21) الذي يتحكم في أداة الغلق (غير الممثلة على الرسم التجميعي). تنقل الحركة الدورانية من المحرك (1) إلى أداة الغلق (غير الممثلة على الرسم التجميعي) عن طريق مجموع البكرتين (3)-(11) و السيور (16) و مجموعة متسنيات أسطوانية ذات أسنان قائمة { (4) ، (6) و (7) ، (5) } و مجموعة متسنيات مخروطية ذات أسنان قائمة { (8) ، (9) }.

3- معطيات تقنية :

- استطاعة المحرك $P_m = 2,5 \text{ Kw}$
- سرعة دوران المحرك $N_m = 3000 \text{ tr /min}$
- المديول $m=2$ ، نسبة النقل بين البكرتين: $r_{3/11} = 2/3$.

4- العمل المطلوب:

4 - 1 دراسة تصميم المشروع : (14 نقطة).

أ: التحليل الوظيفي والتكنولوجي: أجب مباشرة على الصفحتين (17 من 21) و (18 من 21).

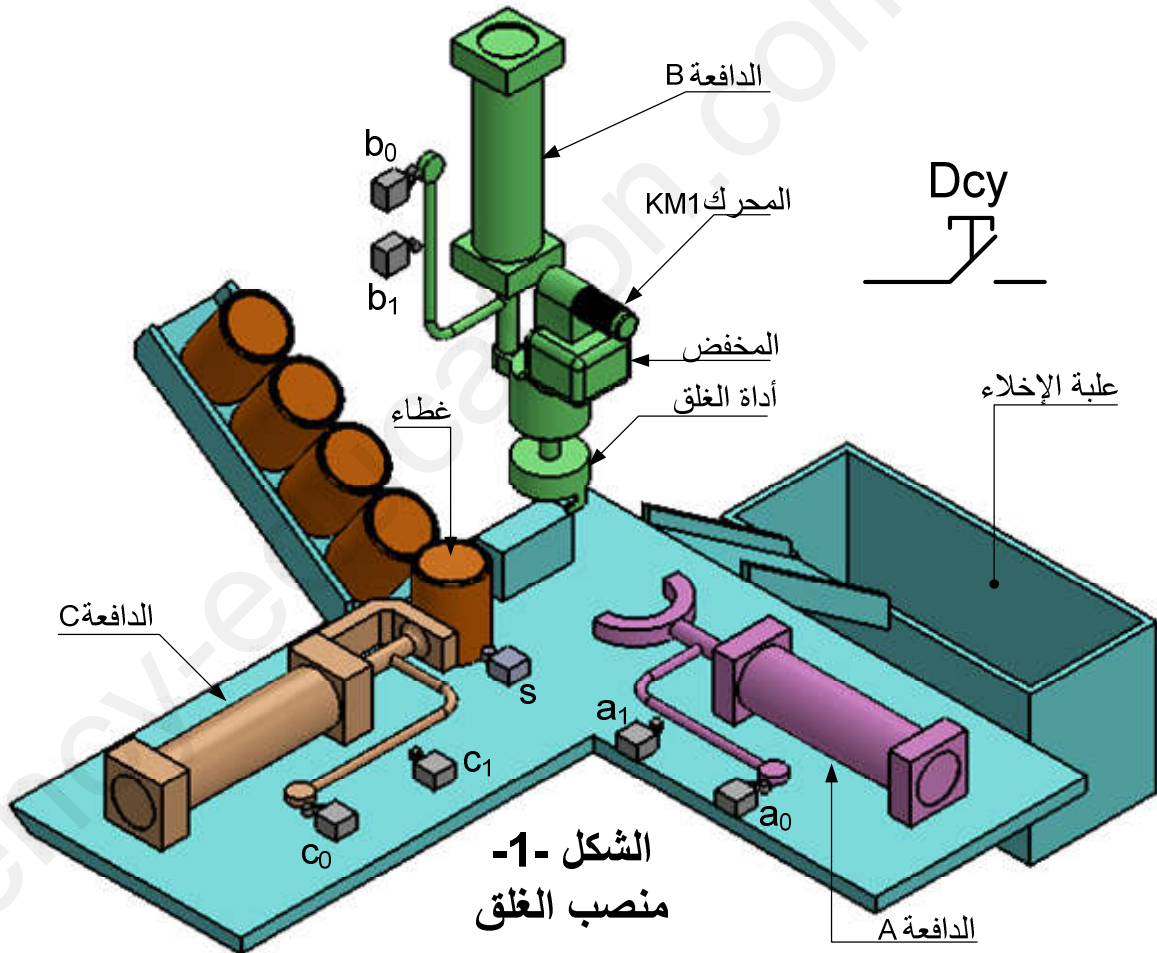
ب: التحليل البنوي :

- دراسة تصميمية جزئية : أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة (19 من 21).
- دراسة تعريفية جزئية : مستعينا بالرسم التجميعي (صفحة 14 من 21) أتمم الدراسة التعريفية الجزئية للمنتج التام العمود المسنن (7) مباشرة على الصفحة (19 من 21).

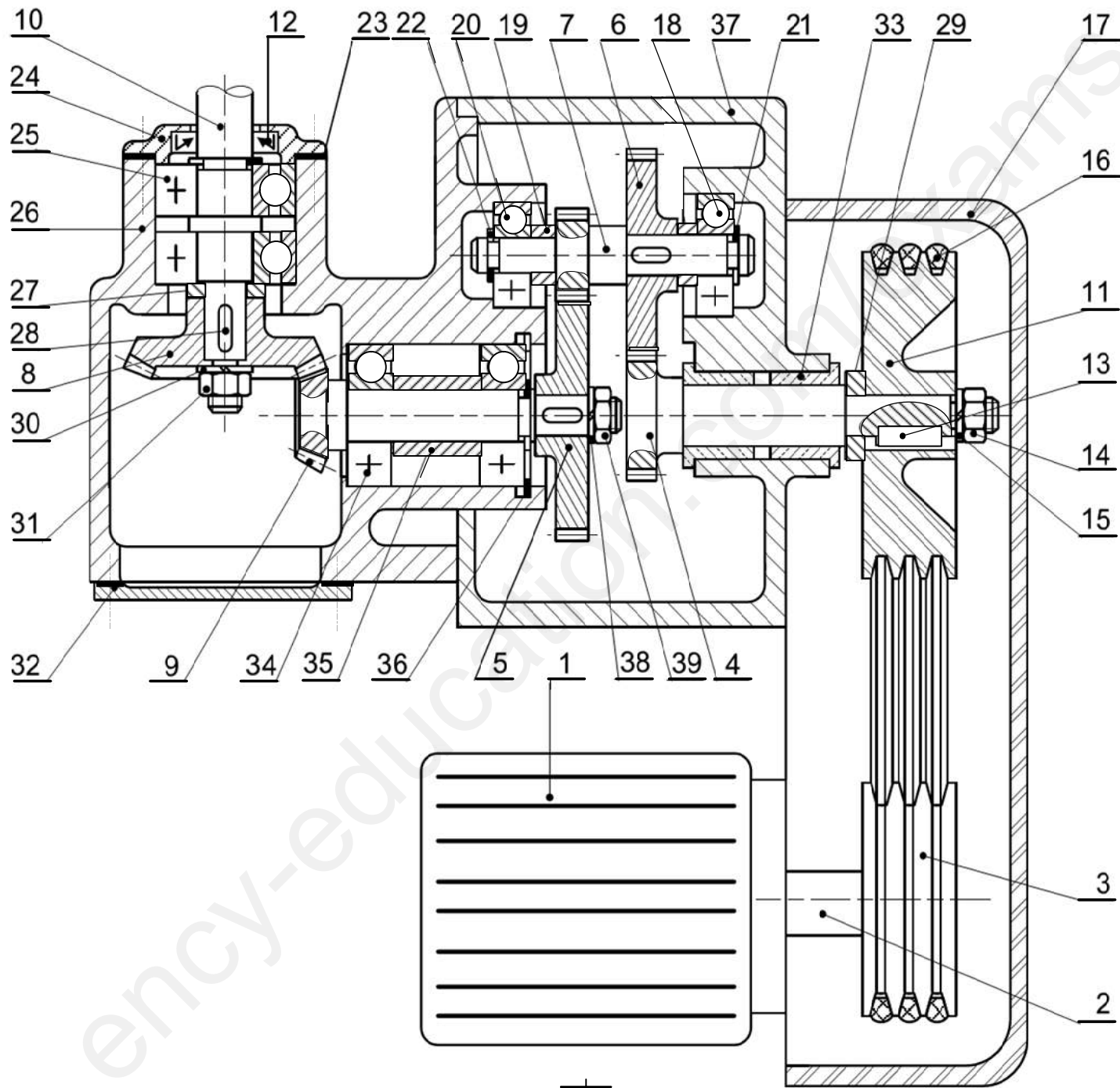
4-2 دراسة تحضير المشروع: (6 نقاط).

أ. تكنولوجيا لوسائل وطرق الصنع: أجب مباشرة على الصفحة (20 من 21).

ب. تكنولوجيا الأنظمة الآلية : أجب مباشرة على الصفحة (21 من 21).



الشكل 1-1
من نصب الغلق



محرك - مخفض

المقياس 1:2

الصفحة 14 من 21

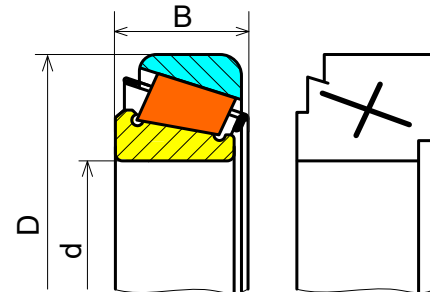
| | | | | |
|-----------|------------|-------------------------------|-------|-------|
| تجارة | | صامولة | 11 | 39 |
| تجارة | | حلقة كبح | 1 | 38 |
| | EN-GJL 100 | الجسم | 1 | 37 |
| تجارة | | حلقة مرنة للأجواف | 1 | 36 |
| | E250 | لجاف | 1 | 35 |
| | | | 1 | 34 |
| | CuSn9P | وسادة بسند | 2 | 33 |
| | E250 | غطاء | 1 | 32 |
| تجارة | | صامولة | 1 | 31 |
| تجارة | | حلقة كبح | 1 | 30 |
| | E250 | لجاف | 1 | 29 |
| تجارة | | خابور | 1 | 28 |
| | E250 | لجاف | 1 | 27 |
| | EN-GJL 100 | هيكل | 1 | 26 |
| | | مدحرجة ذات صف واحد من الكريات | 2 | 25 |
| تجارة | E250 | غطاء | 1 | 24 |
| تجارة | | صفائح ضبط | 1 | 23 |
| تجارة | | حلقة مرنة للأعمدة | 1 | 22 |
| تجارة | | حلقة مرنة للأعمدة | 1 | 21 |
| تجارة | | مدحرجة ذات صف واحد من الكريات | 1 | 20 |
| | E250 | لجاف | 1 | 19 |
| تجارة | | مدحرجة ذات صف واحد من الكريات | 1 | 18 |
| | AL Si 10Mg | غطاء | 1 | 17 |
| تجارة | | سير شبه منحرف | 3 | 16 |
| تجارة | | حلقة كبح | 1 | 15 |
| تجارة | | صامولة | 1 | 14 |
| تجارة | | خابور | 1 | 13 |
| تجارة | | فاصل دو شفه | 1 | 12 |
| | AL Si 10Mg | البكرة المستقبلية | 1 | 11 |
| | 25CrMo4 | عمود الخروج | 1 | 10 |
| | 25CrMo4 | عمود مسنن | 1 | 9 |
| | 25CrMo4 | عجلة مسننة مخروطية | 1 | 8 |
| | 25CrMo4 | عمود مسنن | 1 | 7 |
| | 25CrMo4 | عجلة مسننة | 1 | 6 |
| | 25CrMo4 | عجلة مسننة | 1 | 5 |
| | 25CrMo4 | عمود مسنن | 1 | 4 |
| | AL Si 10Mg | البكرة المحركة | 1 | 3 |
| | C 40 | عمود محرك | 1 | 2 |
| تجارة | | المحرك | 1 | 1 |
| الملاحظات | المادة | التعيين | العدد | الرقم |

محرك - مخفض

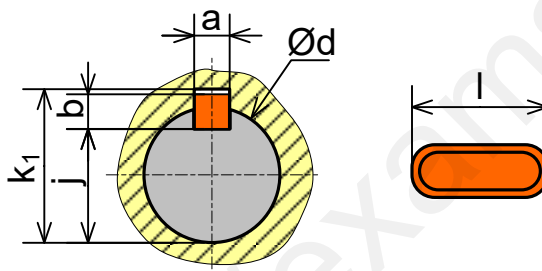
المقياس 1:2

صفحة 15 من 21

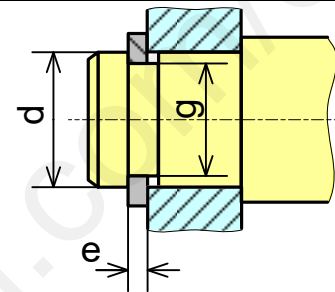
| مدحرجات ذات دحاريح مخروطية | | | ملف الموارد |
|----------------------------|----|-------|-------------|
| d | D | B | |
| 17 | 40 | 13.25 | |
| 20 | 47 | 15.25 | |
| 25 | 52 | 16.25 | |



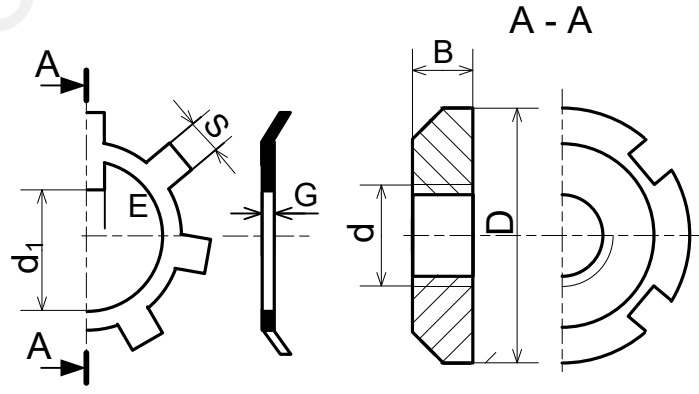
| d | a | b | j | k |
|---------|----|---|---------|---------|
| 17 à 22 | 6 | 6 | d - 3.5 | d + 2.8 |
| 22 à 30 | 8 | 7 | d - 4 | d + 3.3 |
| 30 à 38 | 10 | 8 | d - 5 | d + 3.5 |



| حلقات مرنة للأعمدة | | |
|--------------------|-----|------|
| d | e | g |
| 17 | 1 | 16.2 |
| 20 | 1.2 | 19 |
| 22 | 1.2 | 21 |



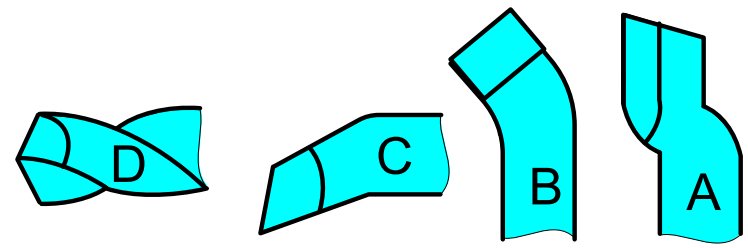
| d x pas | D | B | S | d ₁ | E | G |
|---------|----|---|---|----------------|---|---|
| 10x0.75 | 18 | 4 | 3 | 8.5 | 3 | 1 |
| 12x1 | 22 | 4 | 3 | 10.5 | 3 | 1 |
| 15x1 | 25 | 5 | 4 | 13.5 | 4 | 1 |



أدوات القطع

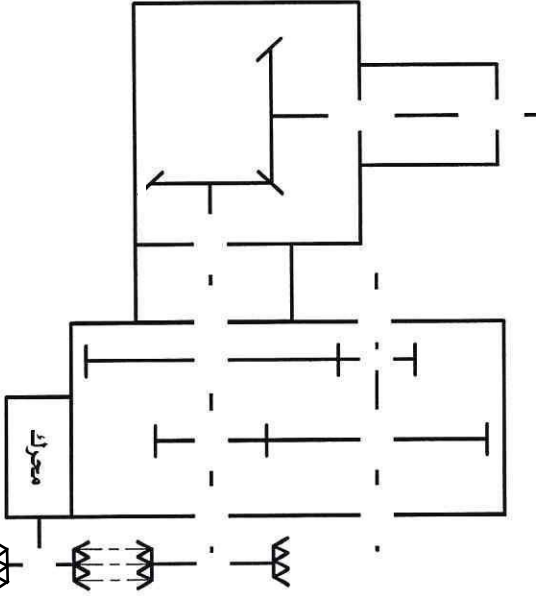
مديول الالتواء

$$\frac{I_0}{v} = \frac{\pi d^3}{16}$$

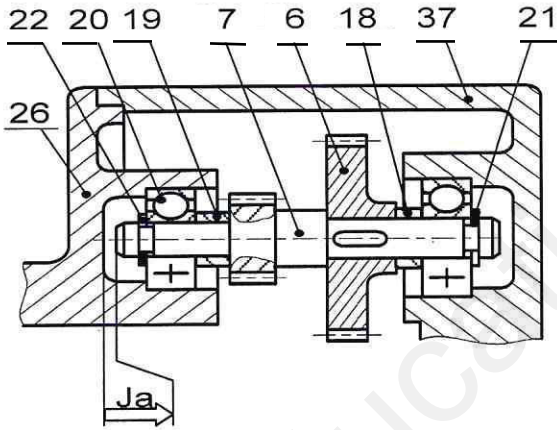


II. ملف الأجوبة

5. أتمم الرسم التخطيطي الحركي



6. أنجز على الرسم سلسلة الأبعاد الخاصة بالخلوص Ja



7. حساب التوافقات: التوافق بين 37 و 33 هو:

$$\text{Ø}40\text{H}7\text{p}6$$

$$\text{Ø}40\text{H}7 = \text{Ø}40_{0}^{+25} - \text{Ø}40\text{p}6 = \text{Ø}40_{+26}^{+42}$$

$$J_{\max} = \dots\dots\dots$$

$$J_{\min} = \dots\dots\dots$$

ما هو نوع التوافق:
8. إشرح التعيين المواصف للقطع التالية:

• القطعة ⑪ : Al Si 10 Mg

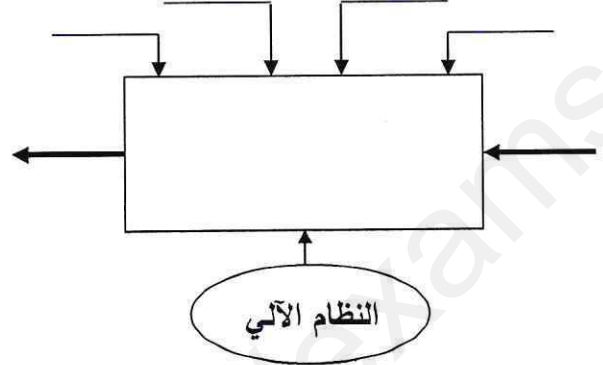
• القطعة ⑦ : 25 Cr Mo 4

• القطعة ② : C 40

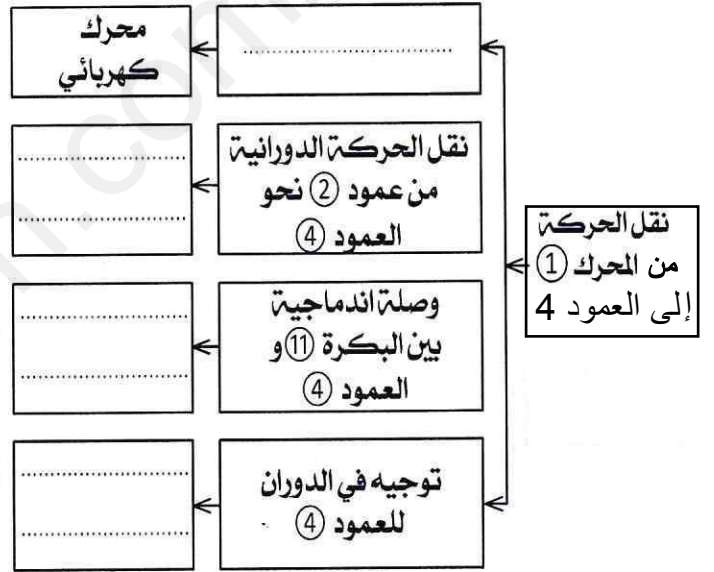
1.4-دراسة الإنشاء:

أ - التحليل الوظيفي والتكنولوجي:

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



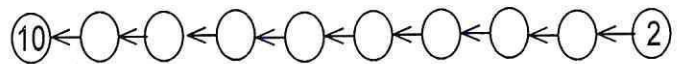
2 - مستعينا بالملف التقني، أتمم المخطط (FAST)



3. أتمم جدول الوصلات الحركية التالي.

| القطع | اسم | الرمز | الوسيلة |
|-----------|-----|-------|---------|
| 11/4 | | | |
| 37/4 | | | |
| (26-37)/7 | | | |
| 8/10 | | | |

4. أتمم الرسم التخطيطي للدورة الوظيفي



11. دراسة مقاومة المواد:

1. تنقل الحركة الدورانية بين العمود ⑦ و العجلة ⑥ بواسطة خابور متوازي $(6 \times 6 \times 28)$ بتطبيق قوة مماسية مقدارها 12000N ومقاومة حد المرونة للإنزلاق: $Reg = 350 \text{ N/mm}^2$ ومعامل أمن $s=3$.
- أعطي طبيعة التأثير على الخابور:

• تحقق من شرط المقاومة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ما هو استنتاجك حول هذه النتيجة:

2. يتعرض العمود (2) للإلتواء علما أن ومقاومة التطبيقية للإنزلاق $R_{pg} = 70 \text{ N/mm}^2$ عزم الإلتواء $M_t = 35 \text{ N.m}$
- أحسب القطر الأدنى

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. العمود (9) موجه بالمدحرجتين (34).

- ما نوع المدحرجات:
- هل هي ملائمة؟:
- برر:
- إقتراح النوع المناسب:

10. دراسة المتسنيات الأسطوانية ذات أسنان قائمة $\{(4), (6), (7), (5)\}$ والمتسنيات المخروطية ذات أسنان قائمة $\{(8), (9)\}$
- أتم جدول المميزات التالي:

| a | r | df | da | z | d | m | |
|---|-----|----|----|---|----|------|-----|
| | | | | | 40 | 2 | (4) |
| | 2/3 | | | | | | (6) |
| | | | | | 25 | 1.25 | (7) |
| | 1/3 | | | | | | (5) |

| r | df | da | δ | z | d | m | |
|-----|----|----|----------|---|----|---|-----|
| | | | | | 40 | 2 | (9) |
| 1/2 | | | | | | | (8) |

العلاقات

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

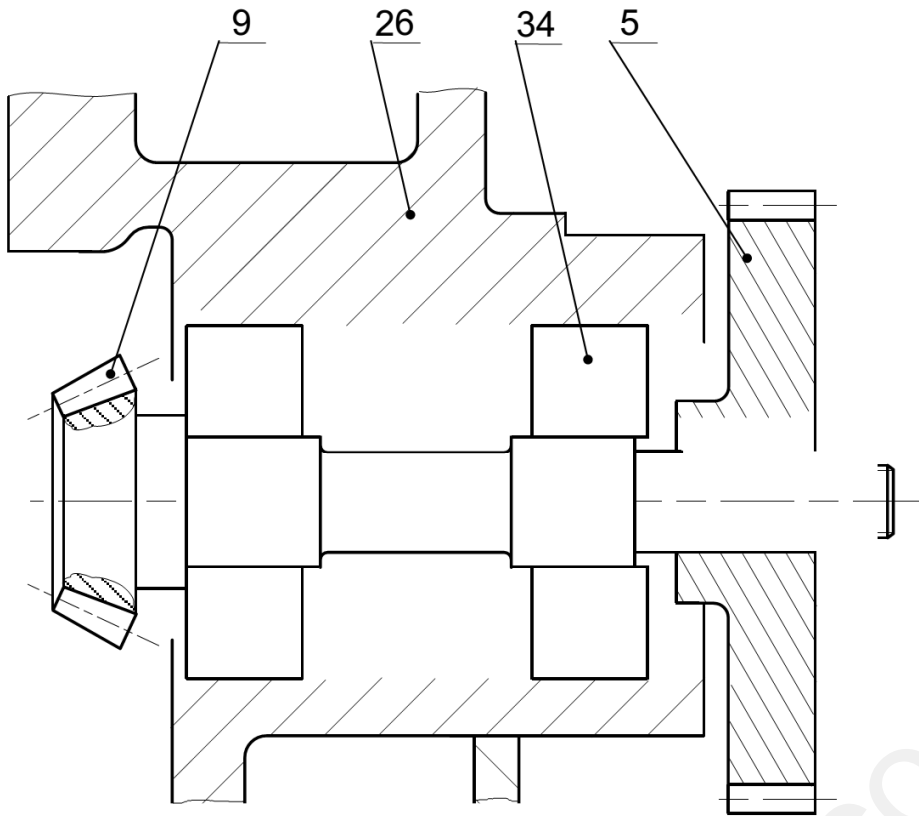
.....

.....

.....

- أحسب نسبة النقل الكلية r_g :

- أحسب سرعة الخروج N_{10} :



ب- الدراسة البنوية:

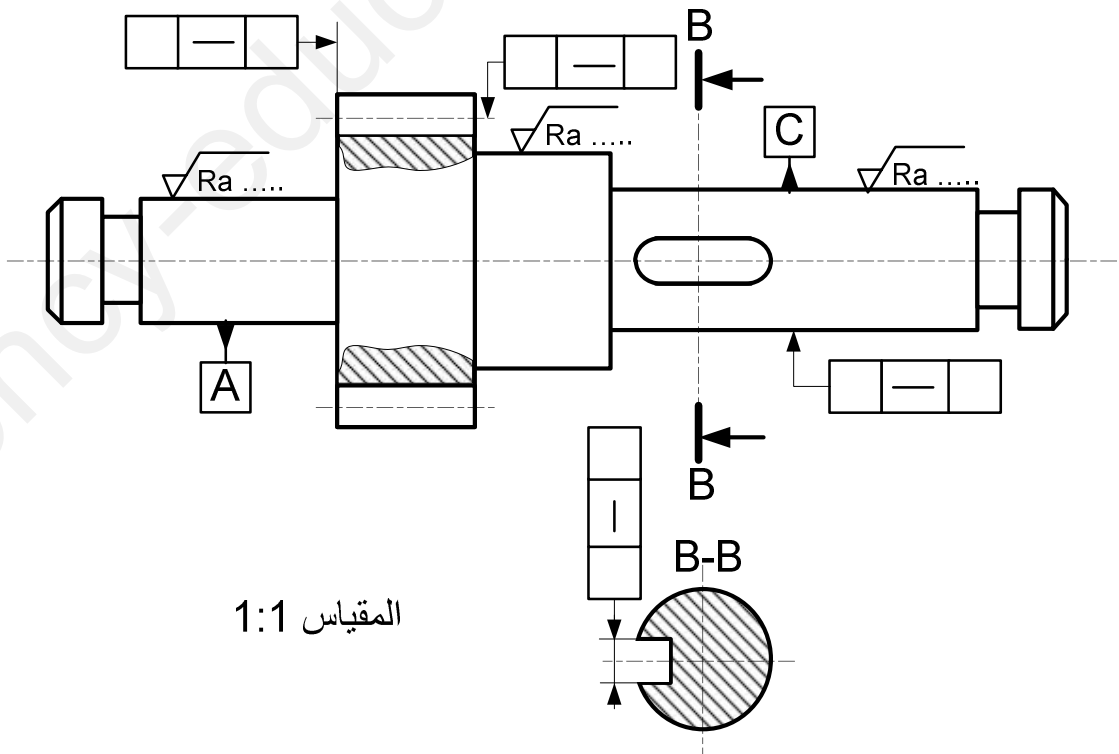
1- دراسة تصميمية جزئية.

- أنجز الوصلة المتمحورة بين العمود (9) و الهيكل (26) بمدحرجتين ذات دحارج مخروطية .
- إتمام الوصلة الإندماجية بين العجلة (5) و العمود (9).

المقياس 1:1

2- دراسة تعريفية جزئية.

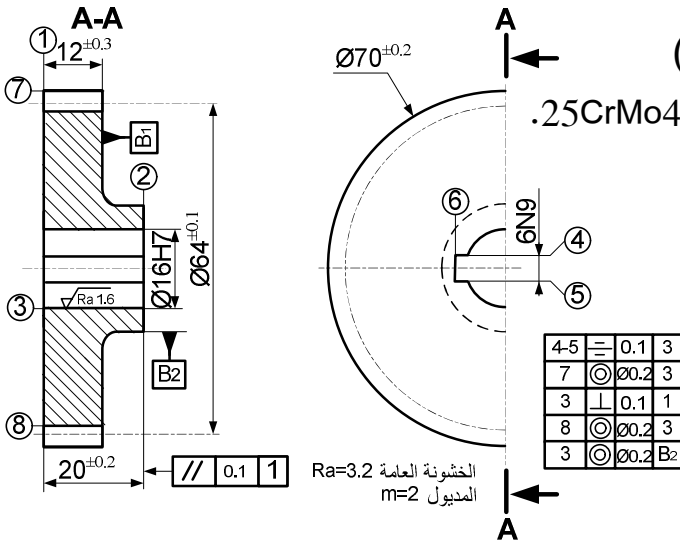
- أتمم الرسم التعريفي للعمود المسنن (7) و هذا بوضع .
- الأقطار الوظيفية.
- حالة السطح (الخشونة).
- السماحات الهندسية.



المقياس 1:1

2-4 دراسة تحضير المشروع:

أ. تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع:



نريد دراسة وسائل و طرق صنع العجلة المسننة (6)

الممثلة على الرسم التعريفي و المصنوعة من مادة 25CrMo4.

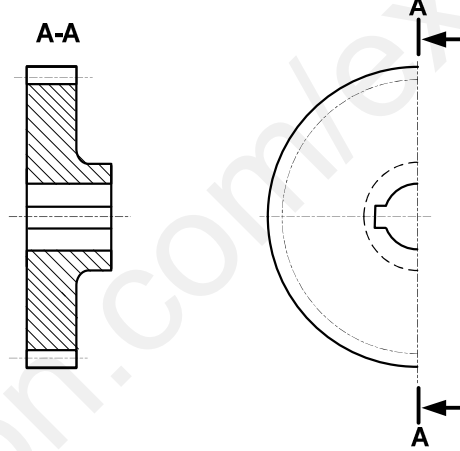
وتيرة التصنيع 200 قطعة شهريا لمدة 3 سنوات.

السمك الإضافي للتشغيل 2mm .

1- ما هو أسلوب الحصول على خام العجلة (6)؟

.....

2- أنجز الشكل الأولي للخام؟

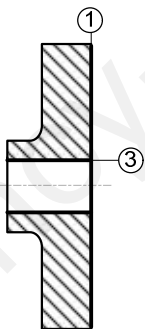


3- استعمل علامة (X) في الخانة المناسبة لاختيار وحدات الصنع المناسبة لإنجاز العجلة (6) .

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| وحدة خراطة | وحدة تنقيب | وحدة تفريز | وحدة تخليق |
|------------|------------|------------|------------|

4- يتم تصنيع هذه القطعة وفق مراحل حسب التجميعات التالية: 6- ضع القطعة (6) في الوضعية السكونية

لإنجاز السطوح {(1)-(3)} مع تمثيل أدوات القطع و أبعاد الصنع المناسبة.



{(1)-(3)} , {(4)-(5)-(6)} , {(2)-(7)} , {(8)} .

أتمم جدول السير المنطقي للصنع:

| المرحلة | العمليات | منصب العمل |
|---------|-----------|---------------|
| 100 | | منصب المراقبة |
| 200 | | |
| 300 | {(7)-(2)} | |
| 400 | | |
| 500 | {(8)} | نحت الأسنان |
| 600 | | |

5- ما هي أجهزة القياس المناسبة لمراقبة أبعاد الصنع الخاصة

بإنجاز السطوح {(1)-(3)}:

السطح (1)

السطح (3)

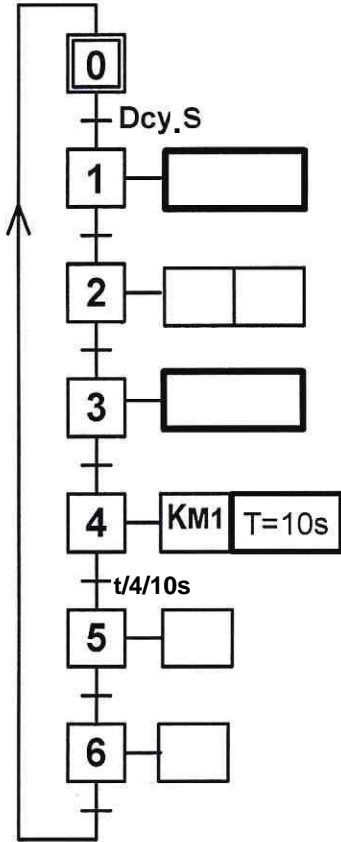
7- أحسب سرعة الدوران و التغذية لإنجاز

السطح (1) $Vc=80m/mn$ $f=0.2mm/tr$.

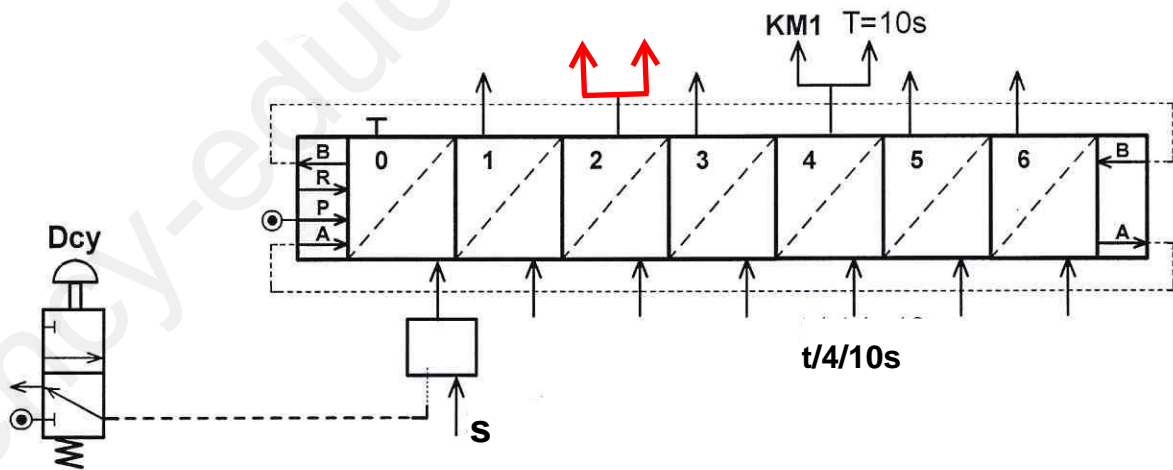
.....
.....

ب - دراسة الآليات:

1 - أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات GRAFCET مستوى 2 للنظام الآلي وذلك حسب وصف سيره على الصفحة (21/12).



2 - أتمم المعقب الهوائي التالي:



انتهى الموضوع الثاني