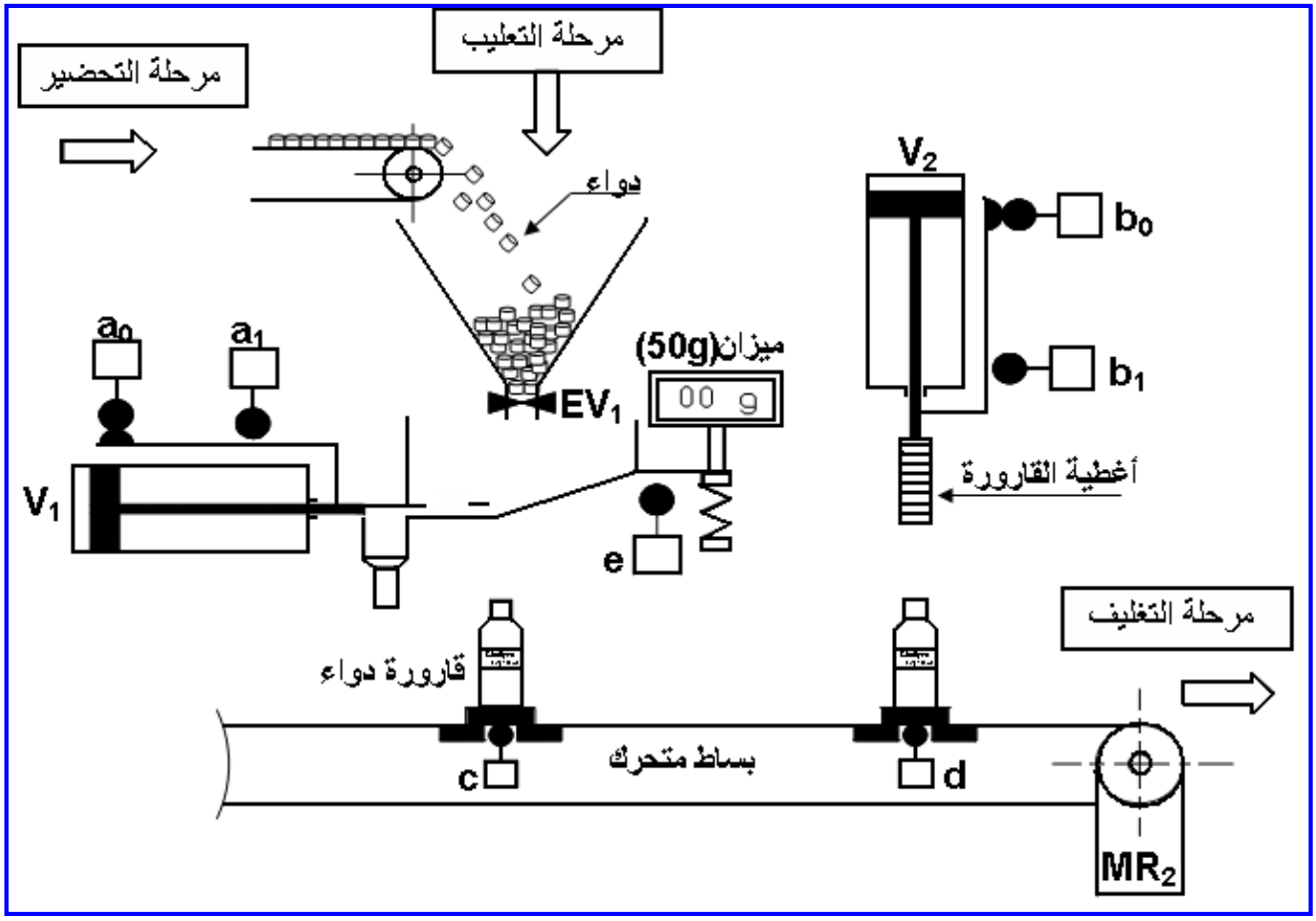
ثانوية العربي بلخير فرندة

# الاختبار الأول

السنة الثالثة تقني رياضي هندسة ميكانيكية

## نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء




| | |
|---|---|
| النقطة:..... | اللقب : ..... |
| الملاحظات:..... | الإسم : ..... |

**الشعبة : تقني رياضي هندسة ميكانيكية** **المدة : ساعتان**

**المادة : تكنولوجيا** **السنة الدراسية : 2016/2015**

# الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا

{هندسة ميكانيكية}

## الموضوع : نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء

**يحتوي ملف الدراسة على جزئين :**

1- **الملف التقني** : الوثائق {8\1 ، 8\2 ، 8\3 ، 8\4 ، 8\5}.

2- **ملف الإجابة** : الوثائق { 8\6 ،8\7 ، 8\8 }.

## 1- الملف التقني

### 1-1- وصف وتشغيل : ( الوثيقة 8\2 )

يقوم هذا النظام بمعايرة و تعبئة قارورات الدواء حسب المراحل التالية :

- المرحلة الأولى : التحضير .
- المرحلة الثانية : التعليب .
- المرحلة الثالثة : التغليف .

### 1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة محرّك مخفّـض $MR_2$ الذي يشتغل بمحرك كهربائي **( الصفحة 8\3 )** .

### 1-3- معطيات تقنية :

استطاعة المحرّك : $P = 2,4\ Kw$ ، $N = 1000\ tr / mn$

**المتسننات الاسطوانية ذات أسنان قائمة: {(6) ,(7)}:**

المقياس التناسبي ( الموديول ) : $m=2\ mm$ ، $a = 58\ mm$ ، $d_6 = 32\ mm$

**المتسننات المخروطية ذات أسنان قائمة : {(4) ,(8)}:**

المقياس التناسبي : $m = 2.5\ mm$ ( الموديول ) ، $Z_8 = 70$ ، $d_4 = 35\ mm$

### 1-4- سير الجهاز : ( الوثيقة 8\3 )

تنقل الحركة الدورانية من المحرّك إلى البساط المتحرّك بواسطة مجموعة مسنّنات أسطوانية ذات أسنان قائمة {(6) ,(7)} و مسنّنات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(4) ,(8)} .

## 1-5- العمل المطلوب :

### 1-5-1- دراسة الإنشاء :

**أ- تحليل وظيفي :**

***** أجب مباشرة على الوثائق 6\8

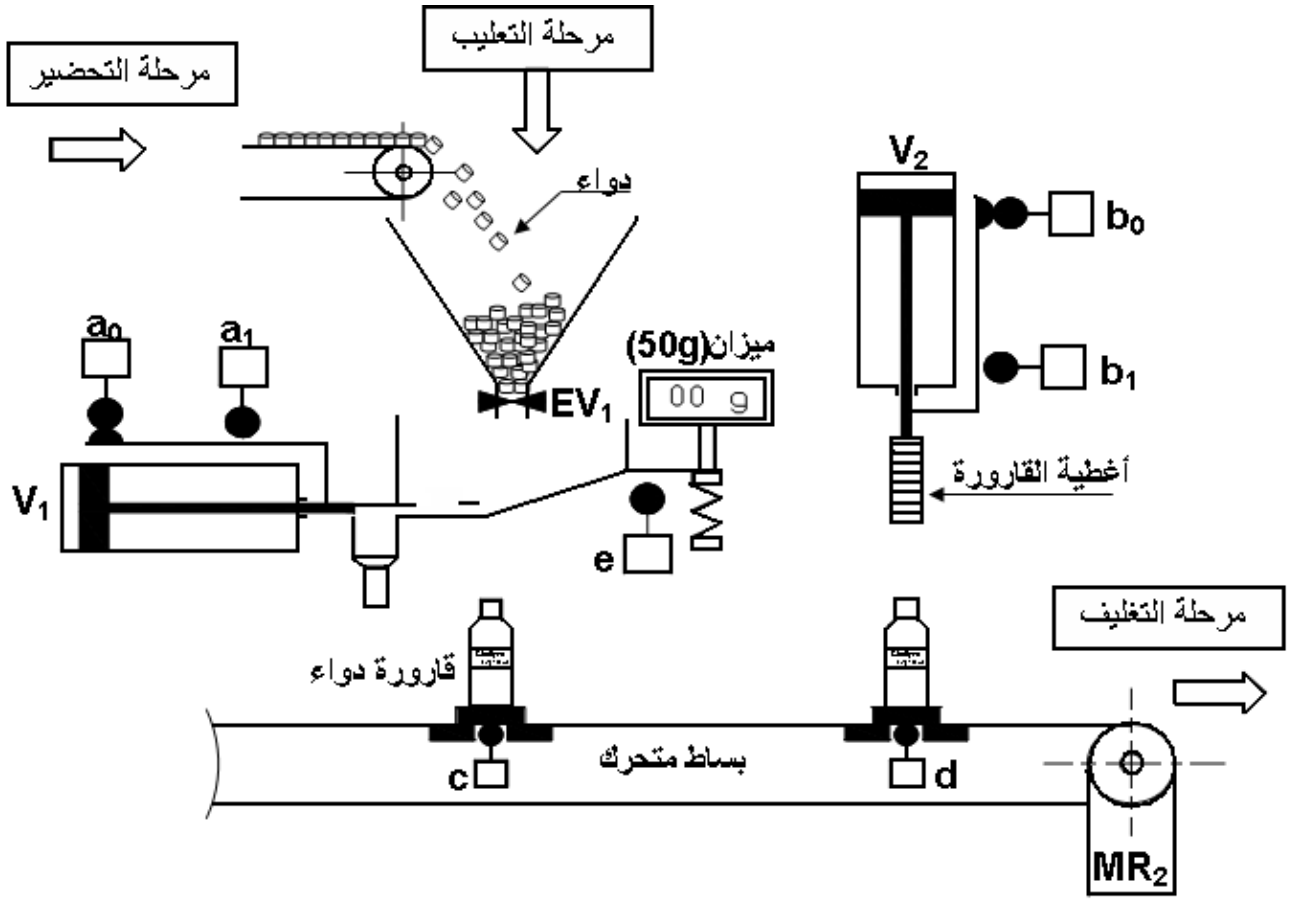
**ب- تحليل بنيوي :**

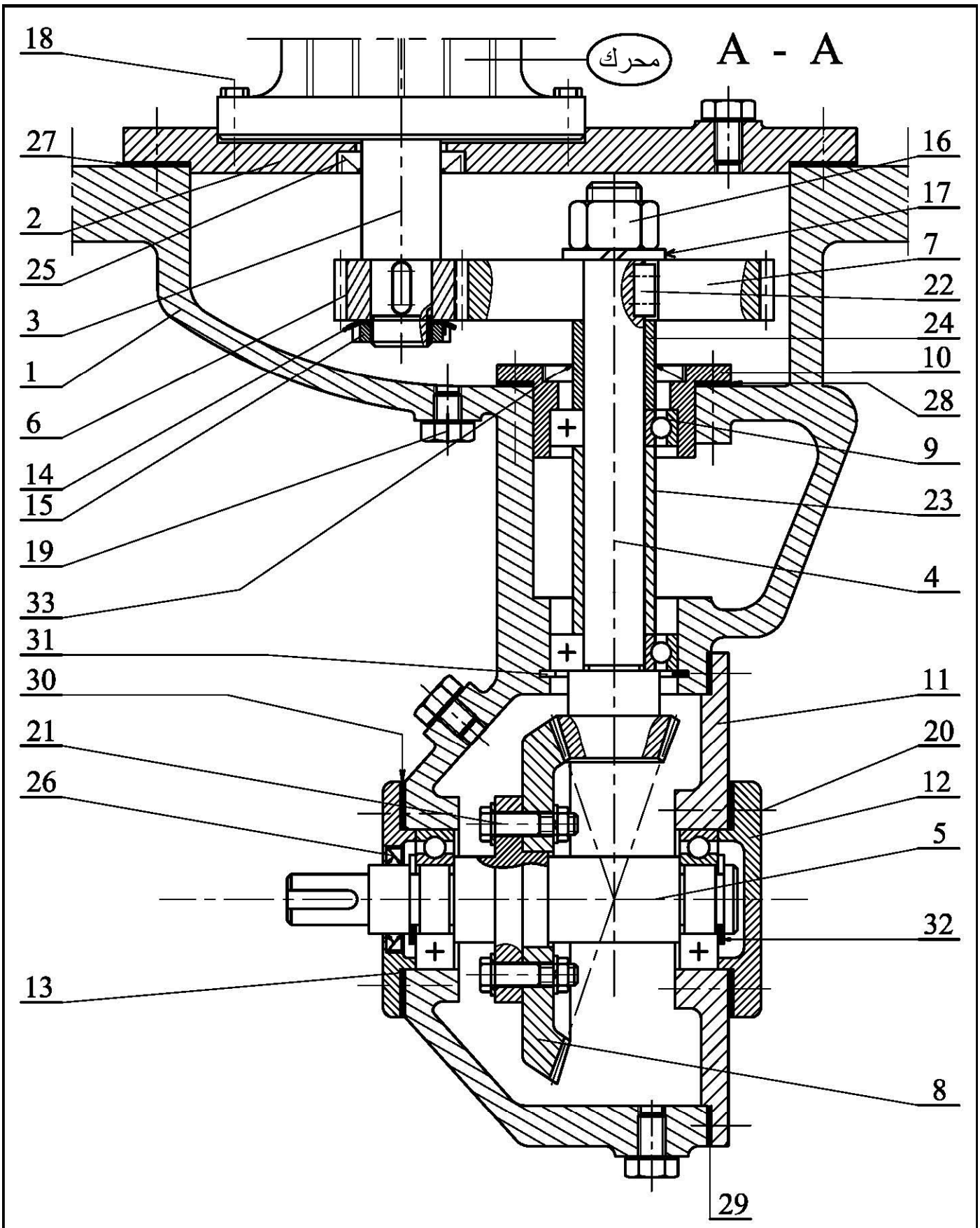
* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 7\8.

### 1-5-2- دراسة التحضير :

* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة8 \8 .

## نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء

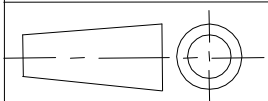





| | | | |
|---|---|---|---|
| مقياس : 2 : 3 | محرك مخفض | الاسم | اللغة Ar |
| | | التاريخ | |
| الصفحة 3\8 | | | 00 |

| الرقم | العدد | التعييـنات | المـادة | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|
| 33 | 1 | فاصل الكتامة ذات شفة واحدة | | تجارة |
| 32 | 1 | حلقة مرنة للأعمدة | | تجارة |
| 31 | 1 | حلقة مرنة للأجواف | | تجارة |
| 30 | 1 | فاصل الكتامة مسطح | | تجارة |
| 29 | 1 | فاصل الكتامة مسطح | | تجارة |
| 28 | 1 | سندات ضبط | | تجارة |
| 27 | 1 | فاصل الكتامة مسطح | | تجارة |
| 26 | 1 | فاصل الكتامة ذات شفتين | | تجارة |
| 25 | 1 | فاصل الكتامة ذات شفة واحدة | | تجارة |
| 24 | 1 | لجاف ( خاتم ) | **C 22** | |
| 23 | 1 | **لجاف ( خاتم )** | C 22 | |
| 22 | 3 | خابور متوازي شكل A | | تجارة |
| 21 | 4 | لولب سداسي H | | تجارة |
| 20 | 6 | برغي ذو رأس أسطواني بتجويف سداسي | | تجارة |
| 19 | 4 | براغي الملء و التفريغ | Cu Sn 12 | تجارة |
| 18 | | | | |
| 17 | 1 | حلقة مشقوقة | | تجارة |
| 16 | 16 | صامولة سداسية H | | تجارة |
| 15 | 1 | صامولة ذات حزوز طراز KM | | تجارة |
| 14 | 1 | حلقة كبح طراز MB | | تجارة |
| 13 | 1 | غطـــاء | EN-GJL300 | |
| 12 | 1 | غطـــاء | EN-GJL300 | |
| 11 | 1 | غطـــاء | EN-GJL300 | |
| 10 | 1 | علبة | EN-GJL300 | |
| 9 | 4 | مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري | | تجارة |
| 8 | 1 | عجلة مسننة مخروطية | C 60 | |
| 7 | 1 | عجلة مسنّنة | C 50 | |
| 6 | 1 | ترس | 25CrMo4 | |
| 5 | 1 | عمـود خروج | 30CrMo12 | |
| 4 | 1 | عمـــود مسنّن | 30CrMo12 | |
| 3 | 1 | عمـود محرّك | 30CrMo12 | |
| 2 | 1 | غطـــاء | EN-GJL300 | |
| 1 | 1 | هيكل | EN-GJL300 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| اللغة Ar | الإسم : | محرك - مخفض | |
| | التاريخ : | | |
| 11/4 | | | |

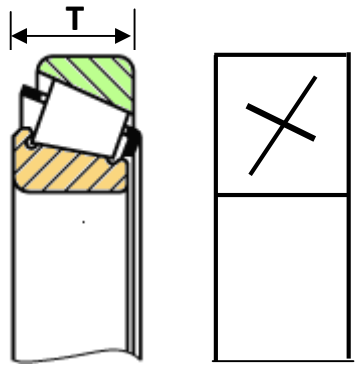


**الصفحة 8\4**

# ملـف المـــوارد

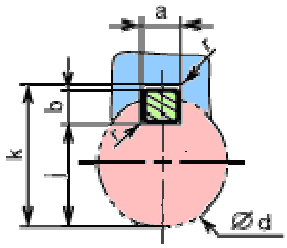
## مدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB

| d | D | T |
|---|---|---|
| 17 | 40 | 13.25 |
| 20 | 47 | 15.25 |
| 25 | 52 | 16.25 |

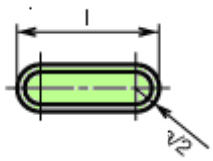



## الخوابير المتــوازيــة

| d | a | b | $s_{min}$ | j | k |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 à 22 | 6 | 6 | 0,25 | d - 3,5 | d + 2,8 |
| 22 à 30 | 8 | 7 | 0,25 | d - 4 | d + 3,3 |
| 30 à 38 | 10 | 8 | 0,4 | d - 5 | d + 3,3 |

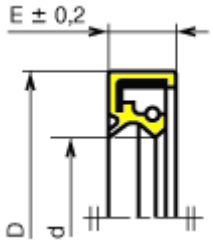


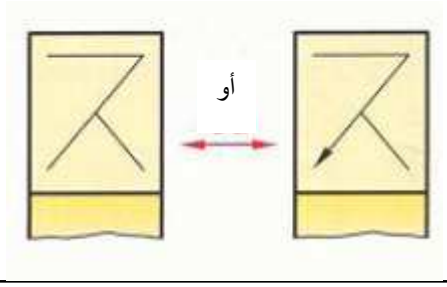

شكل A



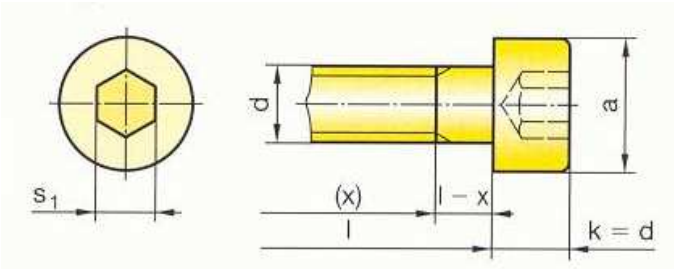

## فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS

| d | D | E |
|---|---|---|
| | | |



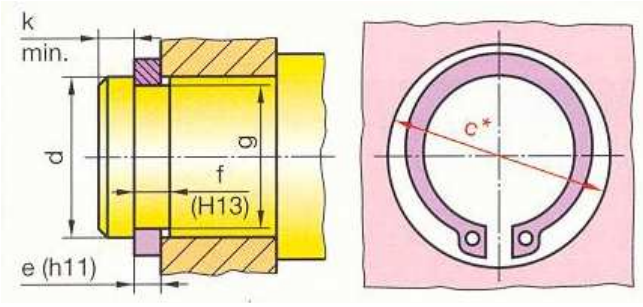




## براغي أسطوانية بتجويف سداسي




| d | a | $s_1$ |
|---|---|---|
| M3 | 5,5 | 2,5 |
| M4 | 7 | 3 |
| M5 | 8,5 | 4 |

## حلقات مرنة للأعمدة

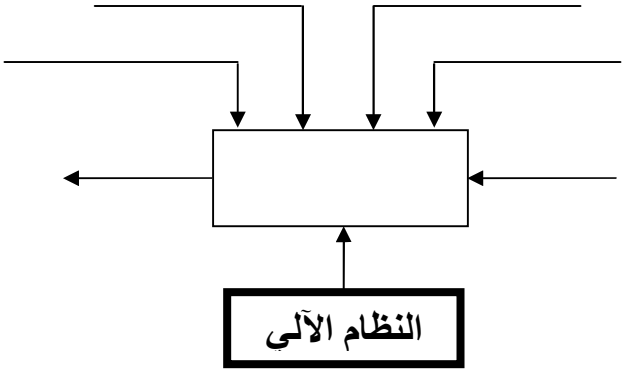



| d | e | c | f | g |
|---|---|---|---|---|
| 17 | 1 | 25,6 | 1,1 | 16,2 |
| 20 | 1,2 | 29 | 1,3 | 19 |
| 22 | 1,2 | 31,4 | 1,3 | 21 |

# 1-5-1- دراسة الإنشاء :

## أ- التحليل الوظيفي

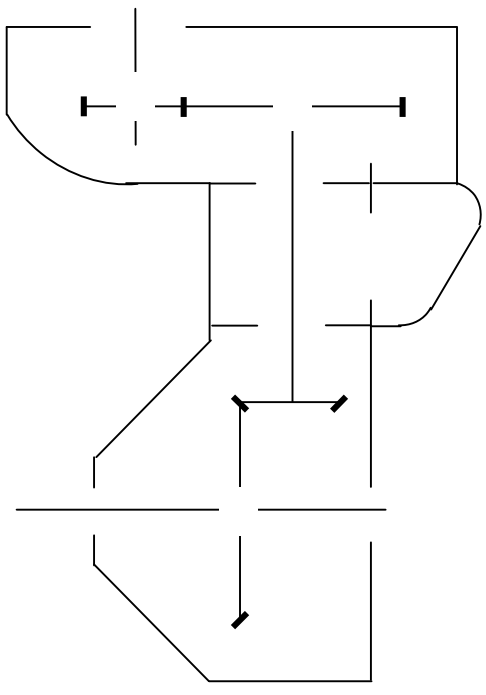
**1-** أتمم المخطط الوظيفي ( A-0 )




**2-** أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

| القطع | اسم الوصلة | الرمز | الوسيلة |
|---|---|---|---|
| 3 \ 6 | | | |
| 5 \(11-1) | | | |
| 4\ (10-1) | | | |
| 5\8 | | | |

**3** - أتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز:

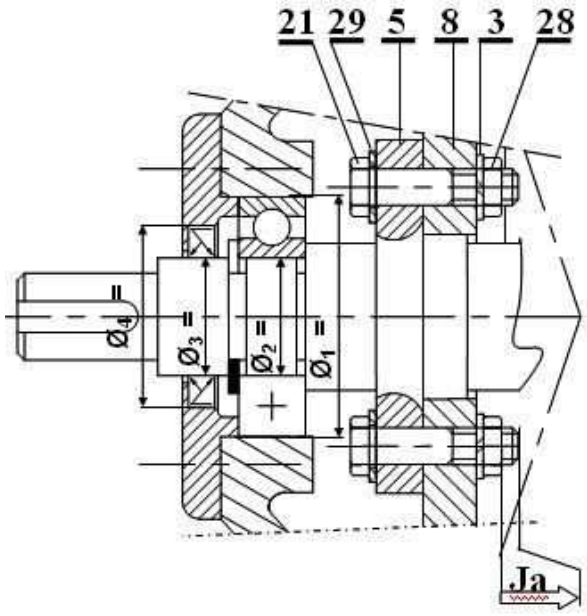


**4-**التحديد الوظيفي للأبعاد :

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " Ja " على الرسم التالي:

4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة

**$Ø_1$ ، $Ø_2$ ، $Ø_3$ و $Ø_4$** الموجودة على الرسم التالي :




5- دراسة المتسننات :

5-1 متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة : {(6) ,(7)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

| a | r | Z | d | m | |
|---|---|---|---|---|---|
| 58 | | | 32 | 2 | (6) |
| | | | | | (7) |

5 -2 متسننات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(4) ,(8)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

| r | L | δ | z | d | m | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 35 | 2.5 | (4) |
| | | | 70 | | | (8) |

5-3- أحسب نسبة النقل الكلية $r_g$:

.....

.....

.....

5-4- أحسب سرعة الخروج N5:

.....

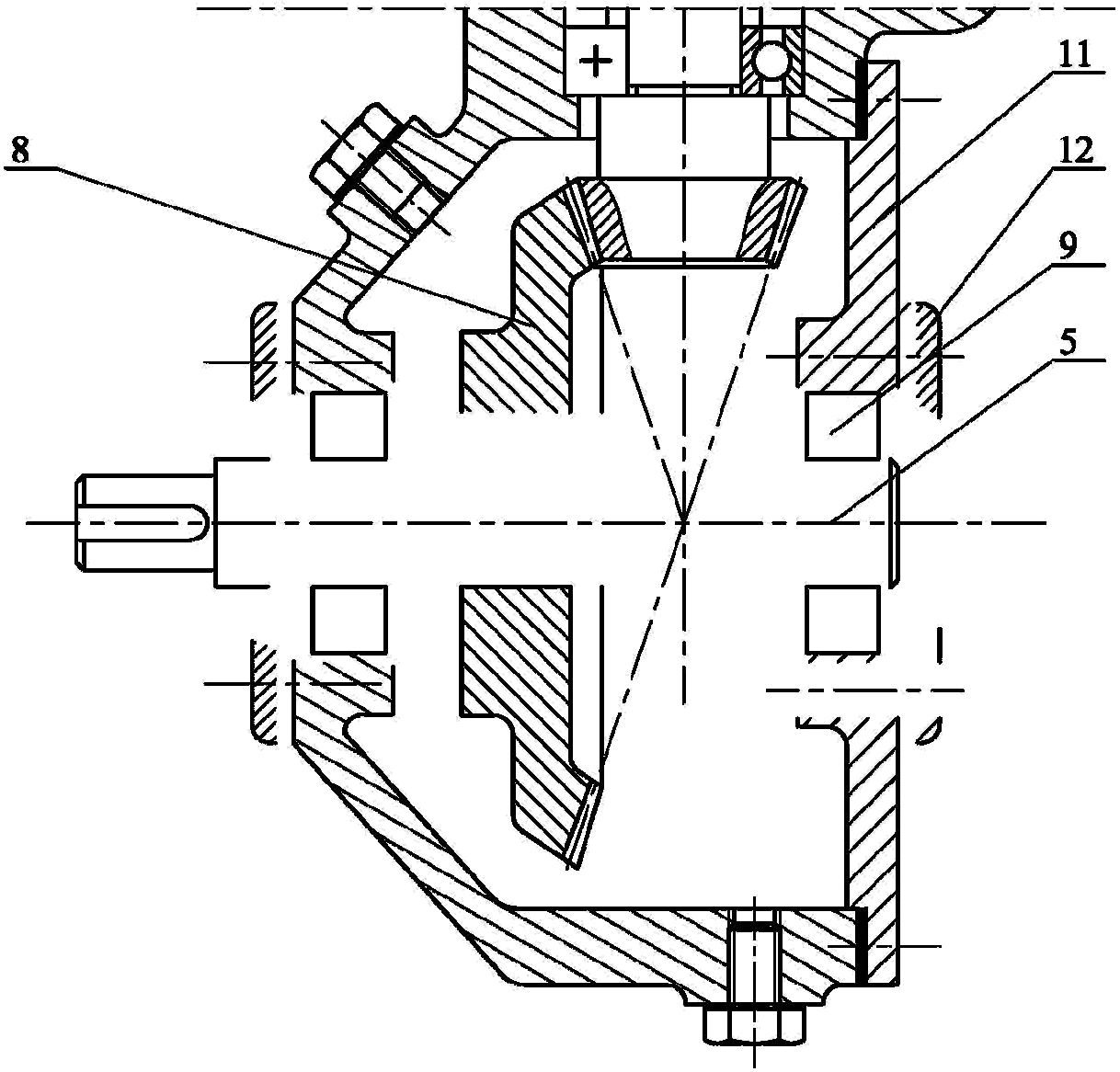
.....

.....

# ب – الدراسة البنيوية

الدراسة التصميمية الجزئية :

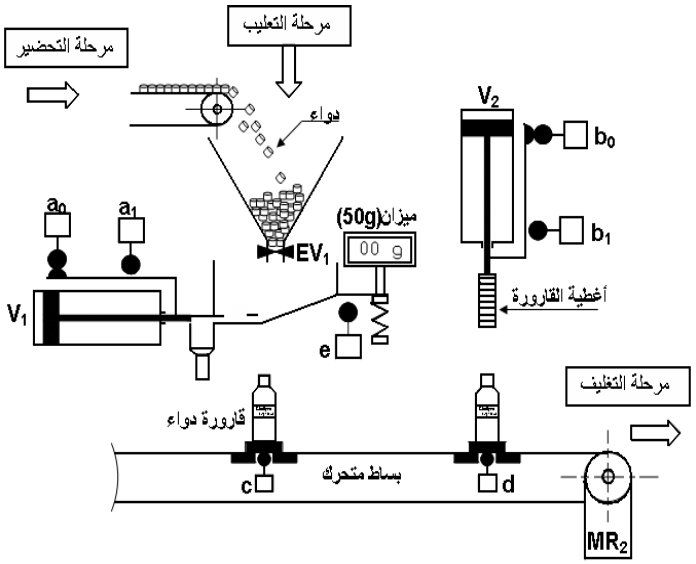
- ✓ تغيير الوصلة المتمحورة بين العمود (5) و الهيكل (1) بواسطة مدحرجات ذات دحاريج مخروطية .
- ✓ تغيير الوصلة الإندماجية بين العمود (5) و العجلة المسنّنة (8) بإستعمال خابور متوازي شكل A .
- ✓ تركيب الغطائين (12) و (13) :
  - * وصلة اندماجية بواسطة براغي .
  - * حماية الجهاز بإستعمال فاصل الكتامة ذات شفتين .




| | | | |
|---|---|---|---|
| المقياس 1 : 1 | **محرك مخفّض** | الاسم : | اللغــة |
| | | التاريخ : | Ar |
| **الصفحة 7\8** | | | |

- **دراسة الآليات**

**وصف و تشغيل :**




عند وصول القارورة عند الملتقط "c" يفتح الصمام ($EV_1$) حتى تصل إشارة الوزن (50g) يتم الضغط على الملتقط "e" ، الذي يؤدّي إلى غلق الصمام ($EV_1$) وخروج الدافعة ($V_1$) حتى الضغط على الملتقط "$a_1$". بعد مرور 10s ثواني تعود الدافعة ($V_1$) حتى الضغط على الملتقط "$a_0$" ، الذي يؤدّي إلى دوران المحرك ($M_2$)

إلى أن تلامس القارورة الملتقط "d" ، فيتم بذلك توقف المحرك $MR_2$ و نزول الدافعة ($V_2$) حتى الضغط على الملتقط "$b_1$" (وذلك لتحقيق غلق القارورة بغطاء ) ، ثم تعود الدافعة ($V_2$) إلى أن تضغط على الملتقط "$b_0$" وبذلك تعاد الدورة .

## المعطيات :

لدينا جدول الحقيقة لكل الدورة (الحالات الممكنة فقط) حيث تكون متغيرات الدخول $a_0, a_1, b_0, b_1$ ومتغيرات الخروج $V_1^-$ , $V_1^+$ , $V_2^-$ , $V_2^+$

## المطلوب :

1- استخرج المعادلات النطقية :

$V_1^+$ = .....

$V_1^{--}$ = .....

$V_2^+$ = .....

$V_2^{--}$ = .....

| $a_0$ | $a_1$ | $b_0$ | $b_1$ | $V_1^+$ | $V_1^-$ | $V_2^+$ | $V_2^-$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

2- بسط المعادلة $V_2^+$ بالطريقة الجبرية (جبر بول)

$V_2^+$ = .....

.....

.....

3- بسط المعادلة $V_2^-$ باستعمال جدول كارنو

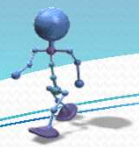
4- أنشئ اللوجغرام المناسب للمخرج $V_1^+$ .

| $a_0a_1$ / $b_0b_1$ | 00 | 01 | 11 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 00 | | | | |
| 01 | | | | |
| 11 | | | | |
| 10 | | | | |

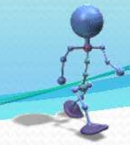
$V_2^-$ = .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

بسم الله الرحمن الرحيم







وزارة التربية الوطنية

ثانوية الحاج أحمد حطاب - بمدغوسة -

## تصحيح الاختبار الثاني

# نظام ألي لمعايرة وتعبئة الدواء

تحت إشراف الأستاذ :
علي شريف عمر

**يحتوي ملف الدراسة على جزئيين :**

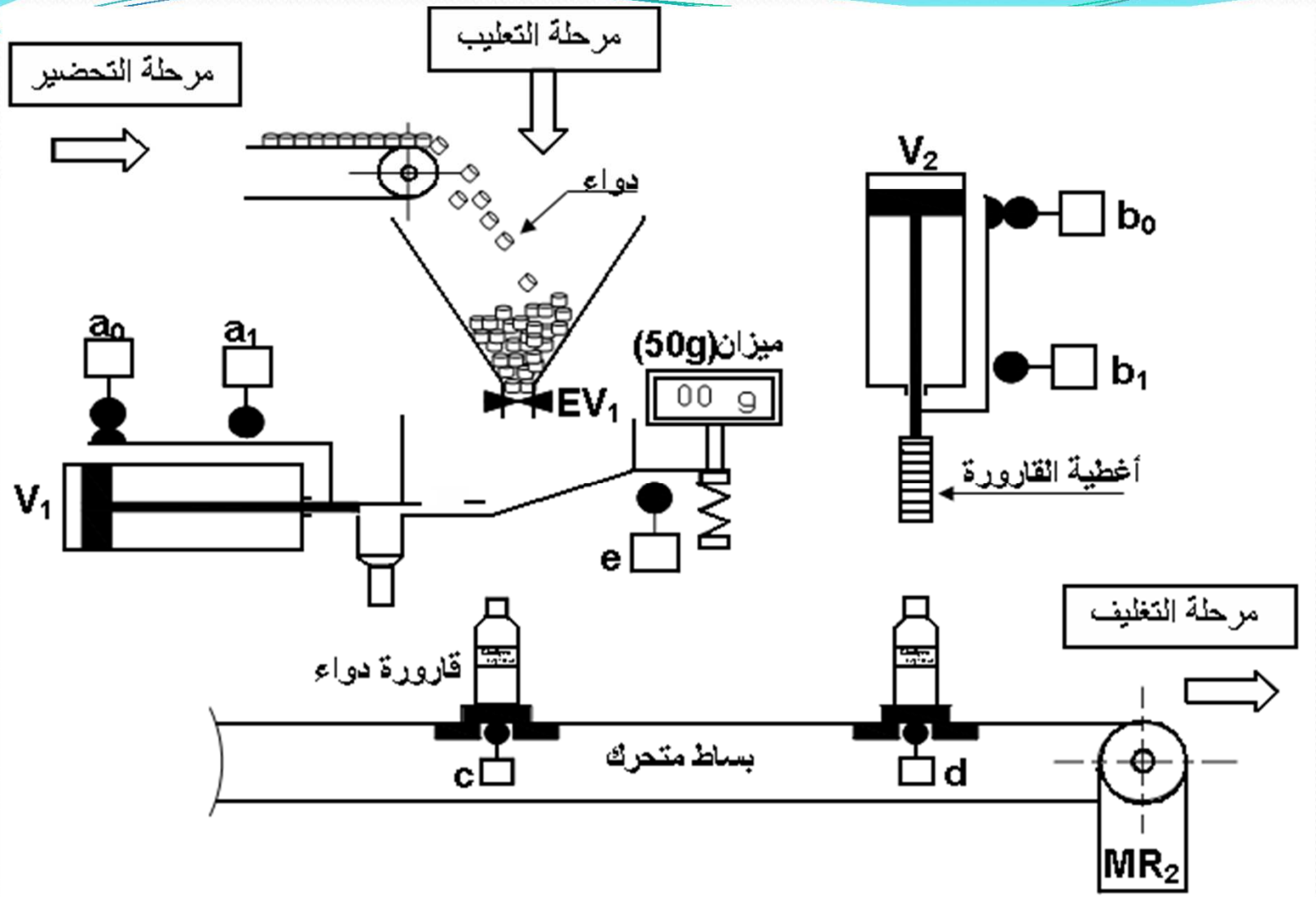
- **الملف التقني :** الوثائق {12\1 ، 12\2 ، 12\3 ، 12\4 ، 12\5}.
- **ملف الإجابة :** الوثائق { 12\6 ،12\7 ، 12\8 ، 12\9 ، 12\10 ، 12\11 ، 12\12 }.

## *الملف التقني:*

## 1.وصف وتشغيل : ( الوثيقة 11\2 )

يقوم هذا النظام بمعايرة و تعبئة قارورات الدواء حسب المراحل التالية :

- المرحلة الأولى : التحضير .
- المرحلة الثانية : التعليب .
- المرحلة الثالثة : التغليف .




# نظام آلي لمعايرة و تعبئة الدواء

## 1-2.منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة محرّك مخفّـض $MR_2$ الذي يشتغل بمحرك كهربائي ( **الصفحة 3\12** ) .

## 1-3.معطيات تقنية :

استطاعة المحرّك : $P = 2,4\ Kw$ ، $N = 1000\ tr / mn$

**المتسننات الاسطوانية ذات أسنان قائمة: {(6), (7)}:**

المقياس التناسبي ( الموديول ) : $m=2\ mm$ ، $a = 58\ mm$ ، $d_6 = 32\ mm$

**المتسننات المخروطية ذات أسنان قائمة : {(4), (8)}**

المقياس التناسبي (الموديول): $m =2.5\ mm$ ، $Z_8 = 70\ dent$ ، $d_4 = 35\ mm$

## 1-4. سير الجهاز : ( الوثيقة 3\11 )

تنقل الحركة الدورانية من المحرّك إلى البساط المتحرّك بواسطة مجموعة مسنّنات أسطوانية ذات أسنان قائمة {(6) ,(7)}
و مسنّنات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(4) ,(8)} .

## 1-5. العمل المطلوب :

### 1-5-1- دراسة الإنشاء :

- **تحليل وظيفي :** أجب مباشرة على الوثائق 12\6 و 12\7.
- **تحليل بنيوي :**

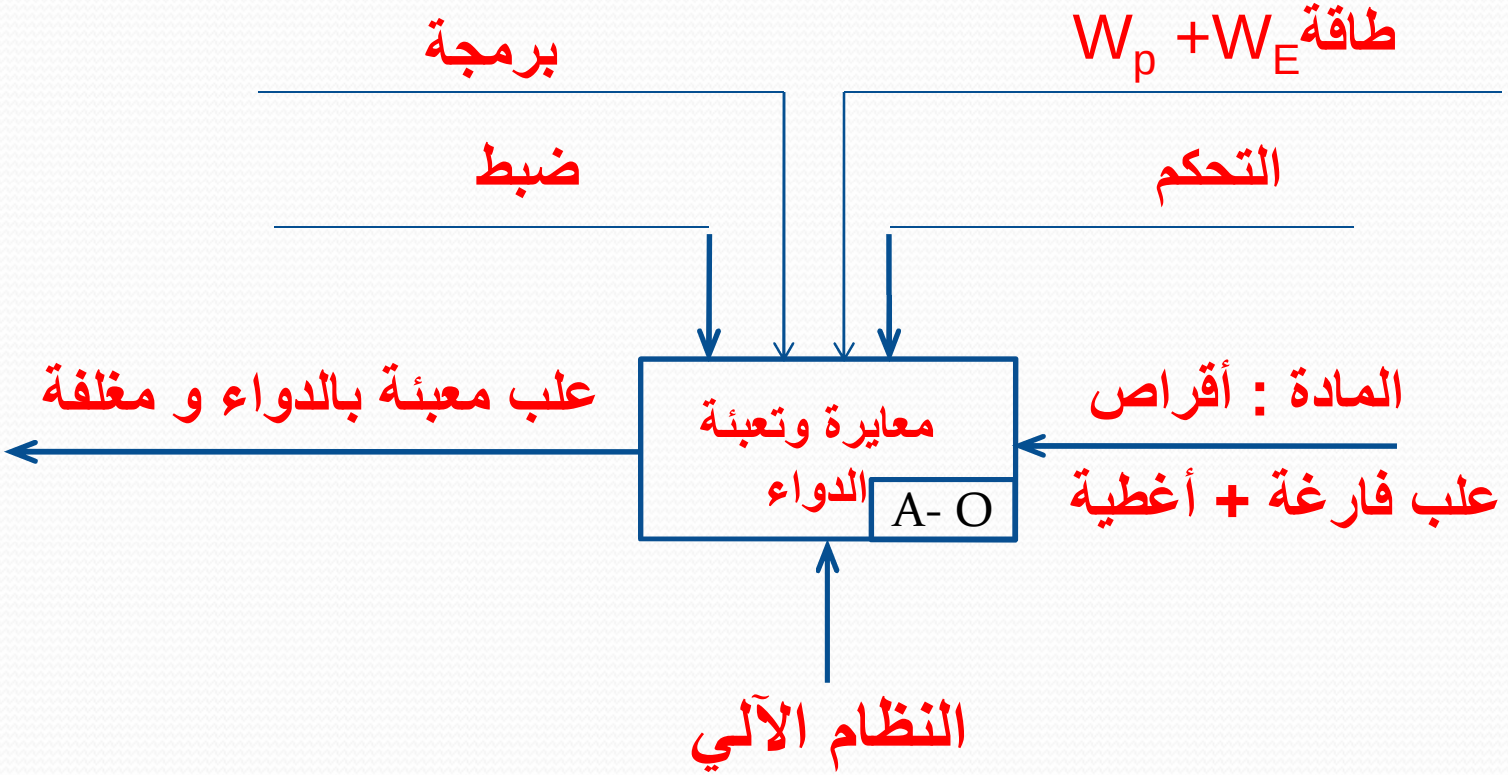
* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 12\8.
* **دراسة تعريفية جزئية :** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الوثيقة 12\9

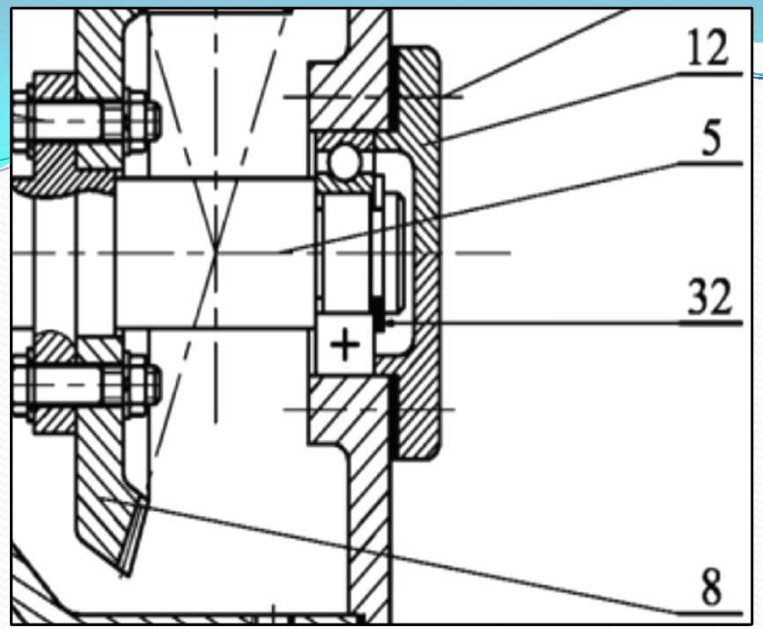
## 1-5-2- دراسة التحضير :

* **تكنولوجيا وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 12\10 .
* **عقد المرحلة الخاص بصنع الغطاء(12) :** أجب مباشرة على الوثيقة 12\11 .
* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 12\12 .

# 3-1 التحليل الوظيفي :

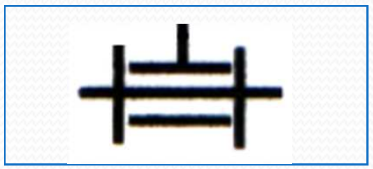
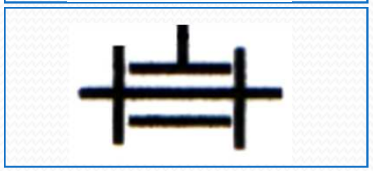
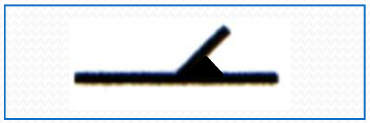
## 1-3-1 أتمم المخطط الوظيفي A-o



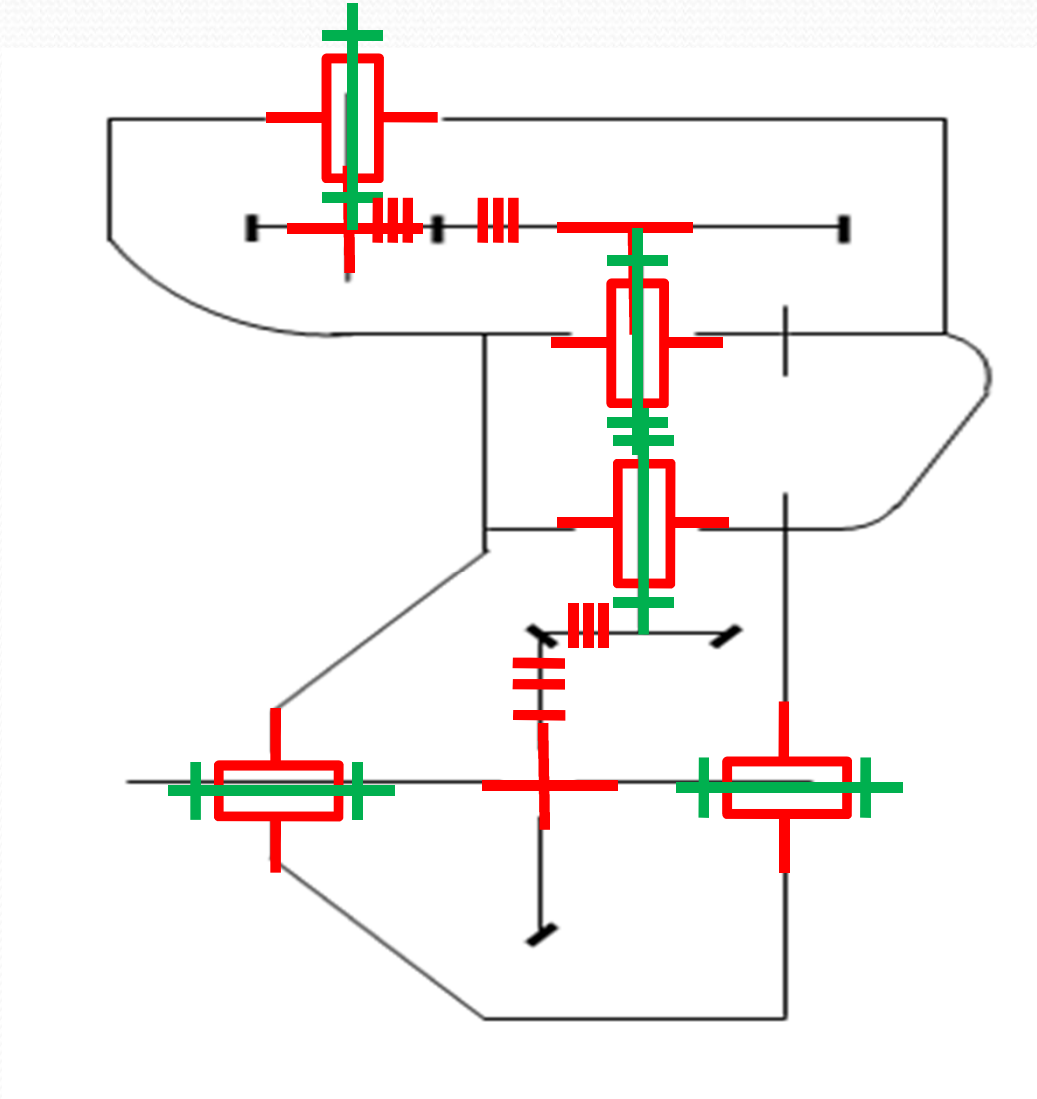



# 5-1 نمذجة الوصلات:

اتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

| القطع | اسم الوصلة | الرموز | الوسيلة |
|---|---|---|---|
| 6/3 | اندماجية | | خابور + صامولة + سند عمود |
| 5 \(11-1) | متمحورة |  | مدحرجتين BC |
| (10-1)/4 | متمحورة |  | مدحرجتين BC |
| 5\8 | اندماجية |  | اللوالب ( 21) |

# 6-1 الرسم التخطيطي الحركي:

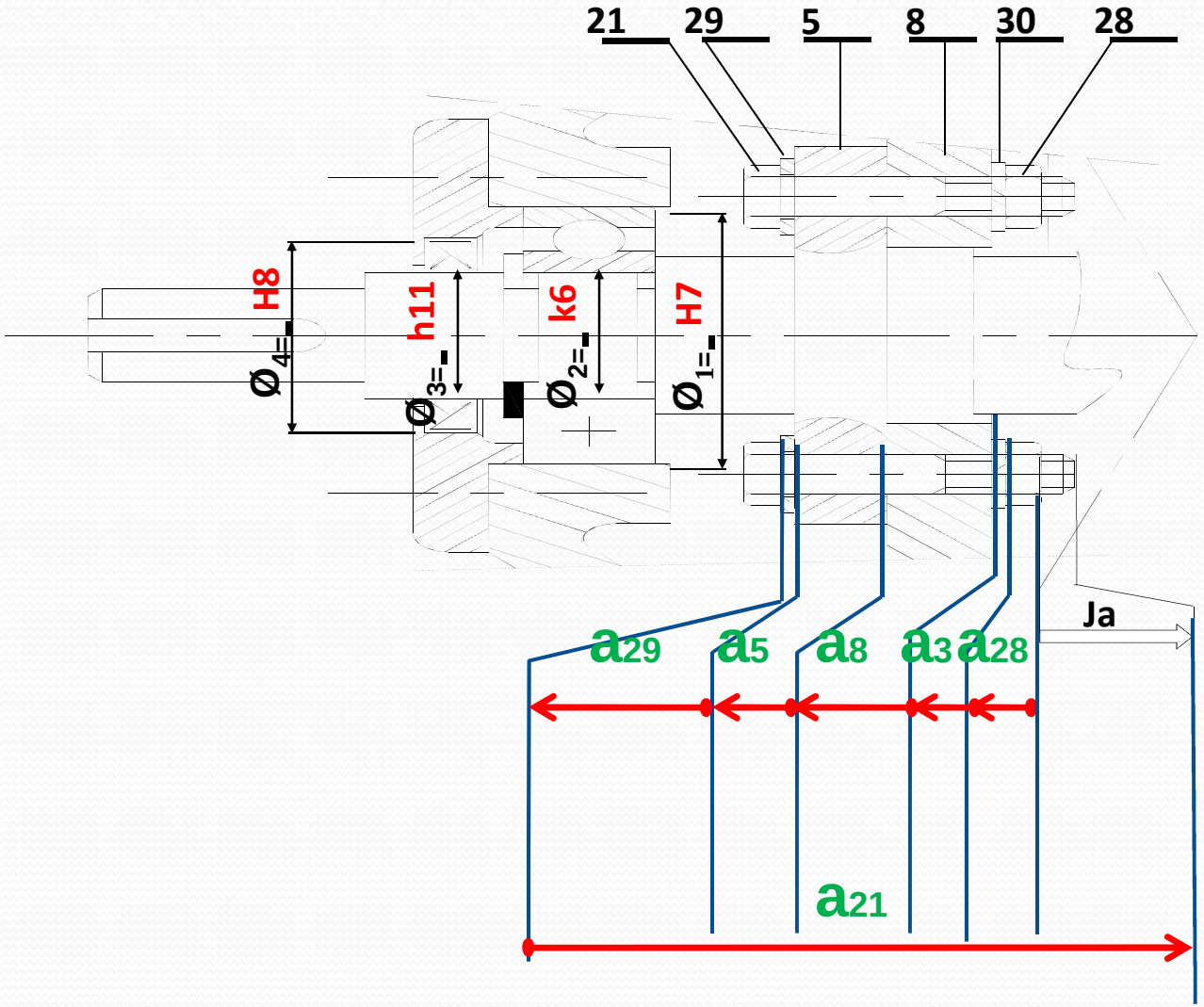


## 4-التحديد الوظيفي للأبعاد :

**4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " Ja " على الرسم التالي:**

**4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة**

**$Ø_1$ ، $Ø_2$ ، $Ø_3$ و $Ø_4$ الموجودة على الرسم التالي :**



# 5- دراسة المتسننات:

## 1-5 متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة : {(6), (7)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

| a | r | Z | d | m | |
|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 8/21 | 16 | 32 | 2 | (6) |
| | | 42 | 84 | | (7) |

r=z6/z7=d6/d7

a=(d6+d7)/2

z6=d6/m

z7=d7/m

2-5 متسننات مخروطية ذات أسنان قائمة : {(4), (8)}

أتمم جدول المميّزات التالي :

| r | L | δ | z | d | m | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/5 | 89.31 | 11.3 | 14 | 35 | 2.5 | (4) |
| | | 78.7 | 70 | 175 | | (8) |

$tg\ \delta_1 = Z_4 / Z_8 = d_4 / d_8$ $d8=m*z8$ $z4=d4/m$

$L_4 = d_4 / 2\ Sin\ \delta_4$ $tg\ \delta_1 = r$ $\delta_1 + \delta_2 = 90^0$

## 3-5- أحسب نسبة النقل الكلية:

$$r_G = r_{6-7} \times r_{4-8} = 8/21 \times 1/5 = 8/105$$

## 3-5- حسب سرعة الخروج : $N_5$

$$r_G = N_5 / N_m$$

ومنه:

$$N_5 = N_m \times r_G = 1000 \times 8/105$$

إذن:

$$N_5 = 76.19 \text{ tr/min}$$

# ب – الدراسة البنيوية

**الدراسة التصميمية الجزئية :**

- تغيير الوصلة المتمحورة بين العمود (5) و الهيكل (1) بواسطة مدحرجات ذات دحاريج مخروطية .
- تغيير الوصلة الاندماجية بين العمود (5) و العجلة المسنّنة (8) باستعمال خابور متوازي شكل A .
- تركيب الغطائين (12) و (13) :

* وصلة اندماجية بواسطة براغي .
* حماية الجهاز باستعمال فاصل الكتامة ذات شفتين .