الموضوع الثاني لمادة التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية) بكالوريا 2011

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة : جوان 2011

الشعبة : تقني رياضي

اختبار في مادة : التكنولوجيا (الهندسة الميكانيكية) — المدة : 4 ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

الموضوع : نظام آلي للتثقيب

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

1- **الملف التقني** : الوثائق { 24/1 ، 24/2 ، 24/3 ، 24/4 ، 24/5 }

2- **ملف الأجوبة** : الوثائق { 24/6 ، 24/7 ، 24/8 ، 24/9 ، 24/10 ، 24/11 ، 24/12 }

ملاحظة :

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه** { 24/6 ، 24/7 ، 24/8 ، 24/9 ، 24/10 ، 24/11 ، 24/12 }

1- الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل :

يهدف عمل هذا النظام إلى تثقيب قطع فولاذية بصفة مستمرة على صينية دورانية ، ويشتغل النظام حسب أربع (04) مراحل :

- بعد نزول القطع بفضل الجاذبية في مركز التحميل فتدفع نحو الفك الثابت الموجود على الصينية بواسطة الدافعة " P " .
- تدور الصينية بربع دورة فتمسك القطعة بخروج ساق الدافعة " S " عندها يقلع المحرك "M_2 " و تتم عملية الثقب بواسطة الدافعة " R " التي يتطلب تأجيل t=3s .
- تدور الصينية بربع دورة فتمسك القطعة بخروج ساق الدافعة " T " عندها يقلع المحرك "M_3" فيتم إنجاز الثقب الثاني بواسطة الدافعة " L " ونفس مدة التأجيل .
- بعد دوران الصينية بربع دورة يتّم إخلاء القطعة في الصندوق بواسطة الدافعة " V ".

1-2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة المخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي "M_1" و يقوم بتدوير الصينية (وثيقة 24\3).

1-3- معطيات تقنية :

* استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N_4=500 tr/mn

المتسننات المخروطية ذات أسنان قائمة : {(5)،(6) }.

الموديول m = 3 mm ، $Z_5 = 15$ dents ، نسبة النقل : $r_{5/6} = \frac{1}{2}$

1-4- سير الجهاز :

تنقل الحركة من المحرك الكهربائي "M_1 " إلى الصينية الدورانية بواسطة متسننات مخروطية ذات أسنان قائمة {(5) ، (6) }.

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

1-5- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء : (12,5 نقطـــــة)

أ- **تحليل وظيفي :** أجب مباشرة على الوثيقتين 24\6 و 24\7.

ب- **تحليل بنيوي :**

* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 24\8.

* **دراسة تعريفية** : أتمم الدراسة التعريفية ← مباشرة على الوثيقة 24\9.

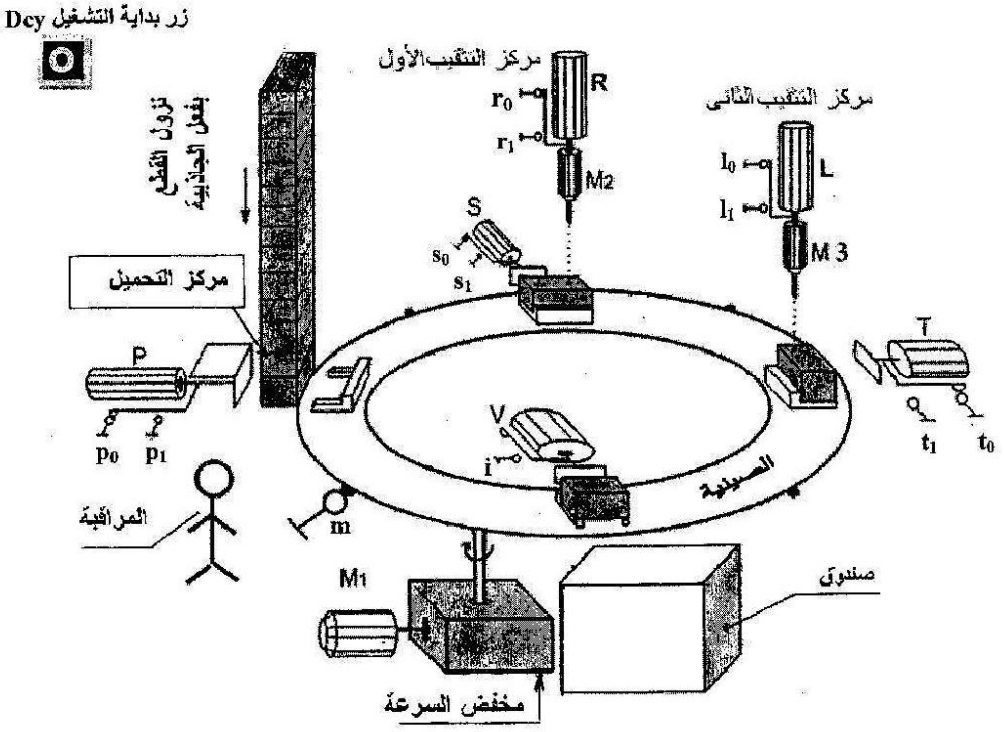
1-5-2- دراسة التحضير : (07,5 نقـــاط)

* **تكنولوجيا وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 24\10 .

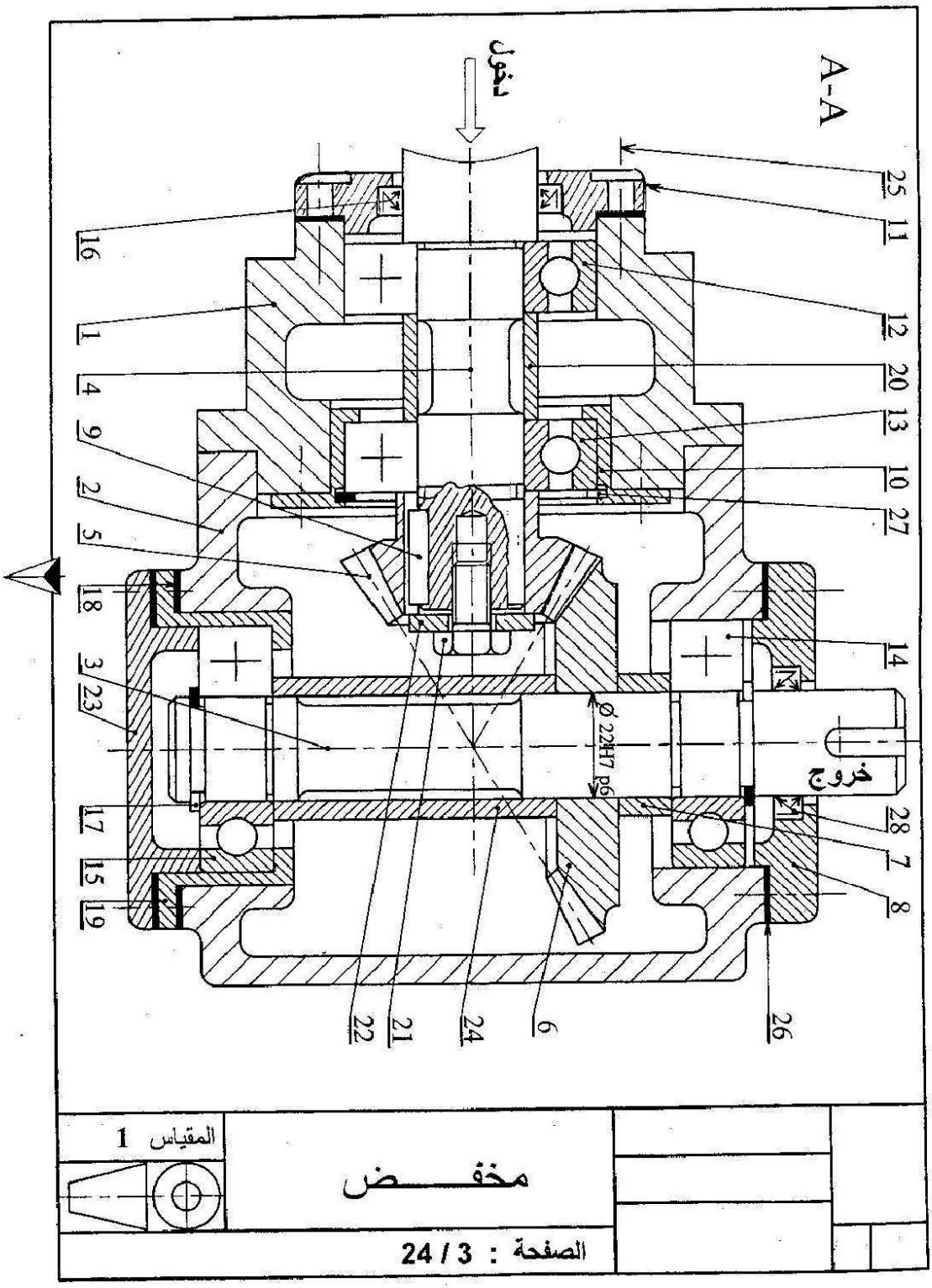
* **تكنولوجيا طرق الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 24\11 .

* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 24\12 .

نظـــام آلي للتثقيـب



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

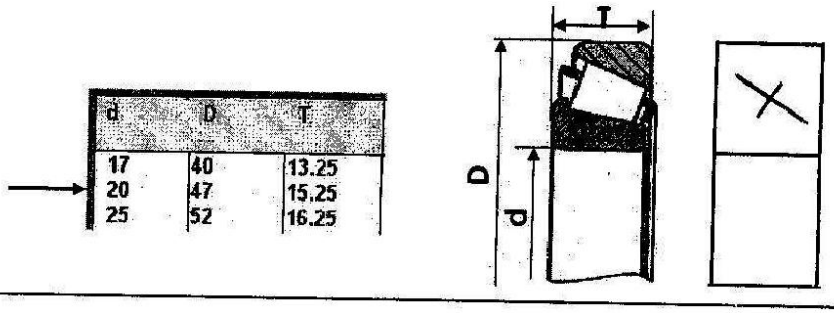
الرقم	العدد	التعيينـــــــــــات	المـــــادة	ملاحظـــــات
28	1	فاصل الكتامة طرازAS 7×40×25		تجارة
27	1	حلقة مرنة للأجواف قطر 2×52		تجارة
26	3	فاصل كتامة سكونية		تجارة
25	16	برغي التجميع FZ M5		تجارة
24	1	لجاف	S 285	
23	1	غطاء	EN-GJL 200	
22	1	حلقة استناد N M8		تجارة
21	1	برغي ذو رأس سداسي H M8×25		تجارة
20	1	لجاف	S 285	
19	1	علبة	S 285	
18	1	فاصل كتامة سكونية		تجارة
17	2	حلقة مرنة للأعمدة قطر1,2×22		تجارة
16	1	فاصل الكتامة طرازAS 7×40×25		تجارة
15	1	مدحرجة ذات كريات بتلامس نصف قطري		تجارة
14	1	مدحرجة ذات كريات بتلامس نصف قطري		تجارة
13	1	مدحرجة ذات كريات بتلامس نصف قطري		تجارة
12	1	مدحرجة ذات كريات بتلامس نصف قطري		تجارة
11	1	غطاء	EN-GJL 300	
10	1	علبة	S 285	
9	1	خابور متوازي شكل A 16×5×5		تجارة
8	1	غطاء	EN-GJL 200	
7	1	لجاف	S 285	
6	1	عجلة مسننة	C40	
5	1	ترس	C40	
4	1	عمود محرك	C40	
3	1	عمود	C40	
2	1	الهيكل	EN-GJL 300	
1	1	الجسم	EN-GJL 300	

	مخفض	السلـــم:
	الصفحة : 24 / 4	

DZPEN.COM | منـــصة موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

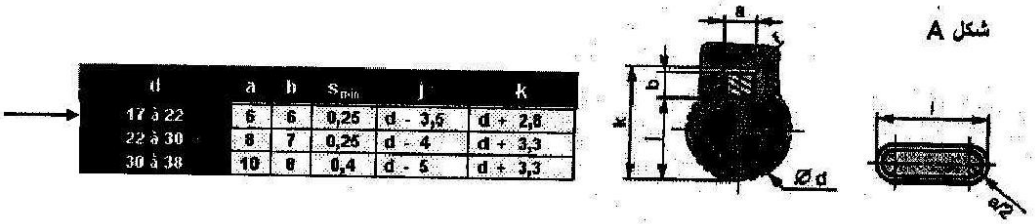
ملـف المـــوارد

مدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB



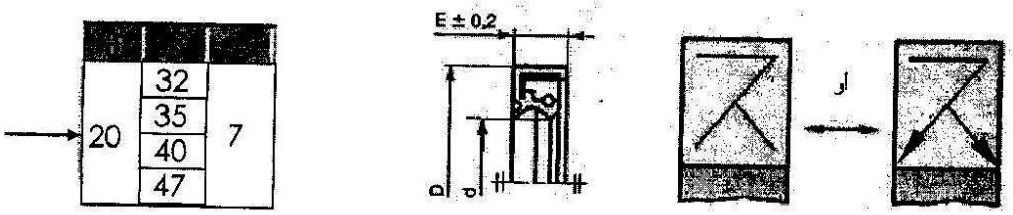
d	D	T
17	40	13.25
20	47	15,25
25	52	16.25

الخـــوابـر المتـــوازيـــة



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

فاصل الكتامة ذات شفتين بإحتكاك نصف قطري طراز AS



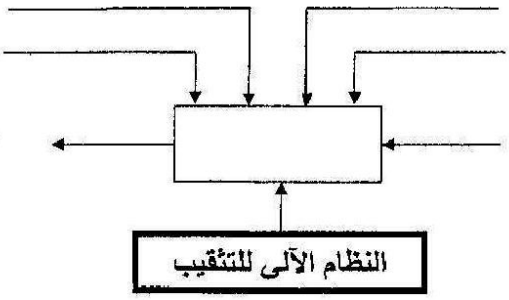
20	32	7
	35	
	40	
	47	

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

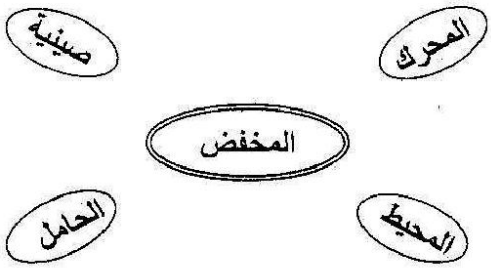
1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0) للنظام



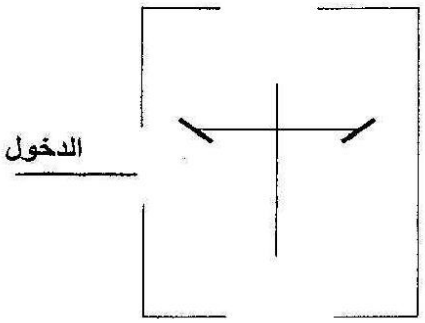
2- أتمم مخطط الوسط المحيطي للمخفـض التالي :



3- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

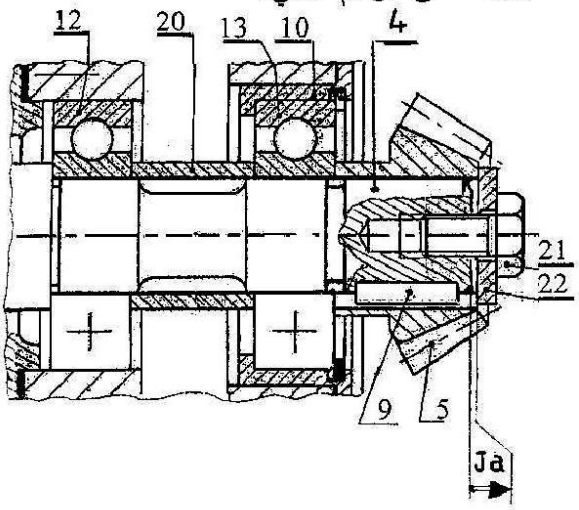
القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
1 \ 4			
4 \ 5			
2 \ 3			
6 \ 3			

4 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

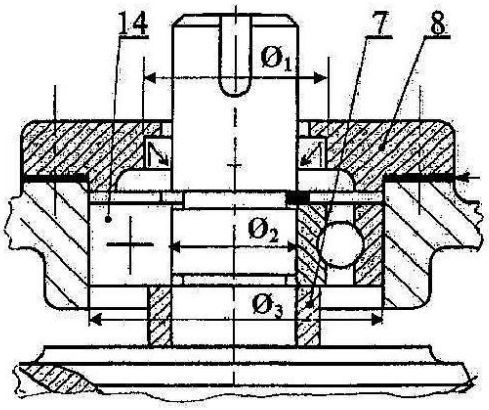


5-التحديد الوظيفي للأبعاد :

5-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " **Ja** " على الرسم التالي:



5-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $Ø_1$ ، $Ø_2$ و $Ø_3$ الموجودة على الرسم التالي :



الأقطار	التوافق	النوع
$Ø_1$		
$Ø_2$		
$Ø_3$		

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

ب- دراسة المتسننات المخروطية ذات أسنان قائمة :

ب-1- أتمم جدول المميزات التالي :

δ	Z	d	m	
				العلاقات
	15		3	(5)
				(6)

ب-2- أذكر شرط التسنن

ب-3- أحسب سرعة الخروج :

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

EN - GJL 200 : (23)

C 40 : (5)

S 285 : (10)

7-2- أعط كيفية الحصول على خام الهيكل (2) :

الحدادة		القولبة	

* إشرح مبدأ هذه الطريقة ؟

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

8-1: نعتبر العمود (4) عبارة عن رافدة خاضعة إلى إجهادات الانحناء و تحت تأثير القوة التالية. (شكل 1)

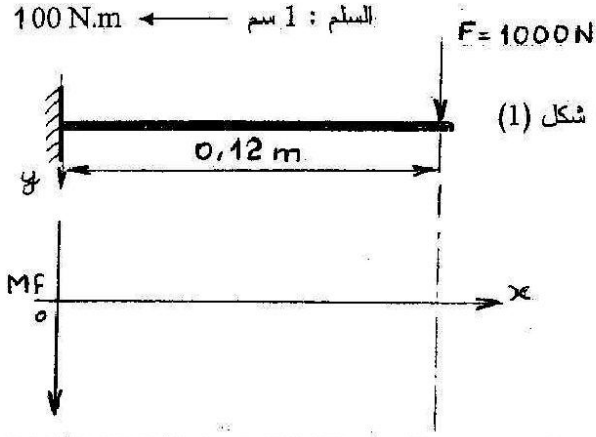
8-1-1: أحسب عزوم الإنحناء M_f و أرسم المنحنى.

8-1-2: ما هي قيمة عزم الانحناء الأقصى ؟

8-1-3: أحسب الإجهاد الناظمي الأقصى R_{max} .

علما أن قطر العارضة = 20 mm

السلم : 1 سم ⟵ 100 N.m



شكل (1)

8-2 يتعرض العمود (3) للإلتواء علما أن المقاومة التطبيقية للانزلاق Rpg = 50N/mm² ، قطر العمود 22mm ، مزدوجة المحرك $\|\vec{M_t}\| = 15m.N$.

- تحقق من شرط المقاومة للعمود

- أعط استنتاج حول النتيجة الموجودة .

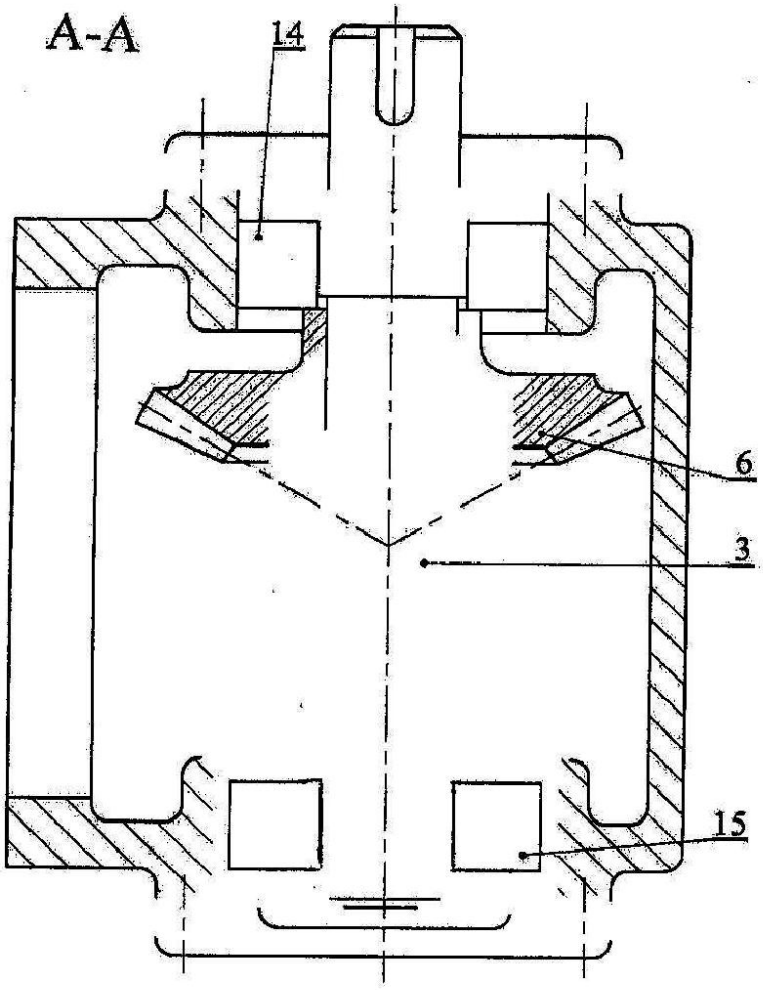
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

ب – التحليل البنيوي :

- دراسة تصميمية جزئية :

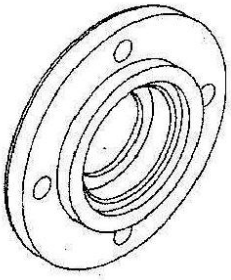
نظرا لوجود إجهادات محورية ناتجة عن المتسننات المخروطية نقوم بالتغييرات التالية لتحسين مردود الجهاز:

* الوصلة المتمحورة بين العمود (3) و الهيكل (2) بمدحرجتين ذات دحاريج مخروطية KB
* الوصلة الإندماجية بين العمود (3) و العجلة المسننة (6) مع إستعمال خابور متوازي .
* حماية المدحرجات بفاصل كتامة .



المقياس: 1	مخفـــض	
	الصفحة : 24 / 8	

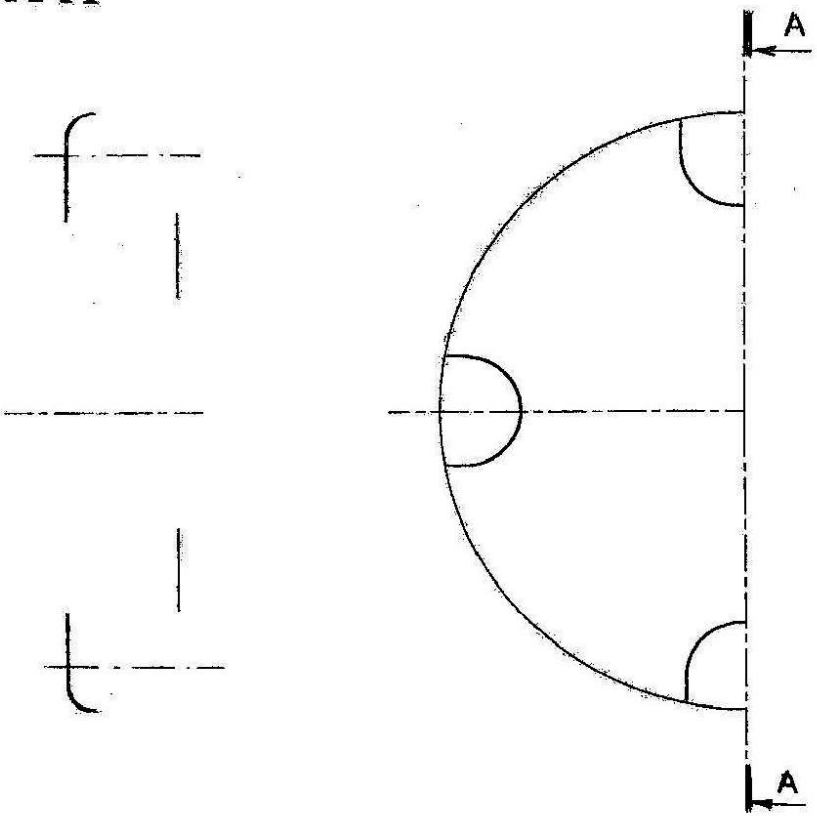
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



- **الدراسة التعريفية الجزئية :**

أتمم الرسم التعريفي للغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية
* وضع السماحات الهندسية.
* وضع الخشونة

A-A



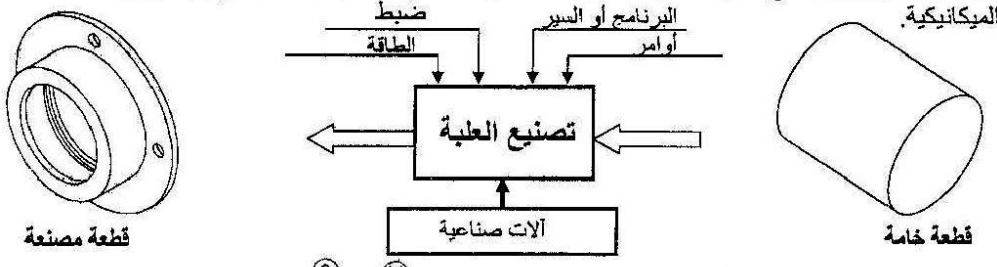
المقياس: $\frac{3}{2}$	**مخفـــض** **الغطاء (11)**	
	الصفحة : 24 / 9	

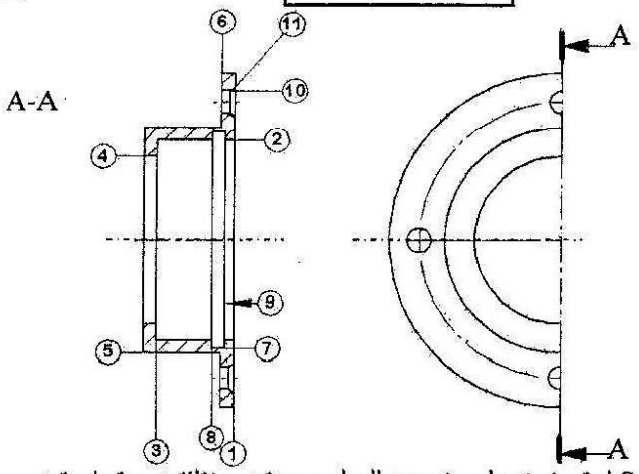
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

1-5-2- دراسة التحضير

◆ **تكنولوجيا لوسائل الصنع :**

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للعلبة (10) في ورشة الصناعة الميكانيكية.





العلبة (10) من صلب S 285 إستصنعت على منصبين للعمل ووحدتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (×) أعط اسم وحدات التصنيع و الآلات المستعملة حسب شكل العلبة .

الوحدات	وحدة التثقيب		وحدة الخراطة		وحدة التفريز		
الآلات	مفرزة افقية FH		مفرزة عمودية FV		منقبة ذات قائم PC		مخرطة متوازية // T

2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على العلبة ، رتب هذه السطوح حسب وحدة الصنع المناسبة .

الوحدة ..... **الوحدة** .....

3- أعط إسم كل أداة و رقم السطوح حسب الأداة المناسبة .

إسم الأداة : ..... إسم الأداة : ..... إسم الأداة : .....

رقم السطوح : ..... رقم السطوح : ..... رقم السطوح : .....

4- نريد إنجاز السطوح (5) و (6) باستعمال أداة من الكربيد المعدني ، نعطي سرعة القطع Vc = 80 m/mn و القطر = 80mm.

- أحسب سرعة الدوران N.

.....

.....

.....

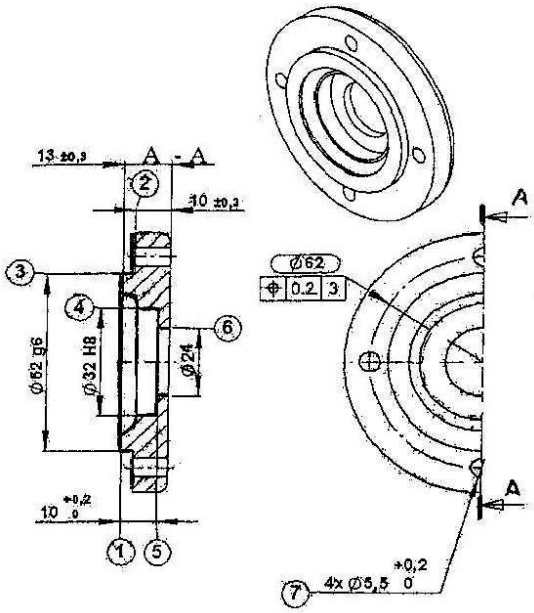
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

● تكنولوجيا لطرق الصنع :

نقترح دراسة صنع الغطاء (8) من مادة : EN-GJL 200

1- نقترح التجميع التالي لإنجاز الغطاء (8)
{ (7) } ، { (1)،(2)،(3)،(4)،(5)،(6)}
استنتج السير المنطقي للصنع.

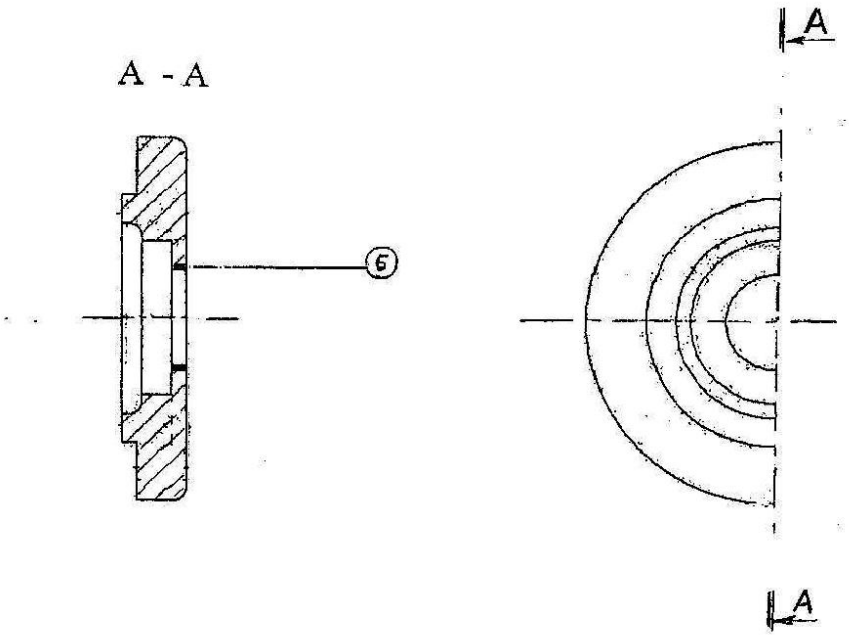
المرحلة	العمليات	المنصب
100	مراقبة أولية للخام	
200		
300		
400		



الخشونة العامة : Ra = 3,.2

2- نريد إنجاز السطح (6) .

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع، الوضعية الإيزوستاتية و الأدوات المناسبة.



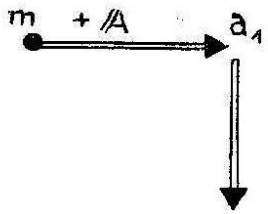
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

- **دراسة الآليات**

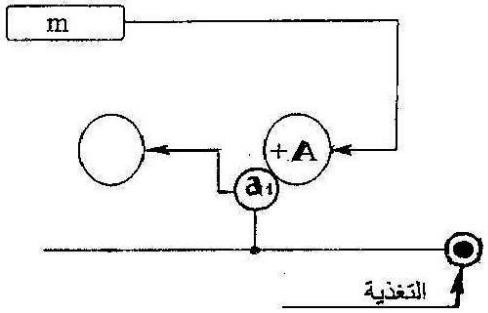
العمل المطلوب :

نقترح دورة على شكل مربع تحتوي على دافعتين (A) و (B) ، كل دافعة لها ملمسين نهاية مشوار A (a_1,a_0) و B (b_1,b_0) بالإضافة إلى زر التشغيل (m) .

1- أكمل شكل الدورة.



2- أكمل برنامج الدورة.



3- إستخرج معادلات الدورة.

A+ =
=
=
=

4- مثل الموزع 2/5 ذو تحكم هوائي مزدوج (إستقرار مزدوج).

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

الموضوع الثاني

الموضوع : **نظام آلي لملء وتحديد تاريخ الصلاحية لعلب العصير**

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

الملف التقني : الوثائق {24/13 ، 24/14 ، 24/15 ، 24/16 ، 24/17 }

ملف الأجوبة : الوثائق { 24/18 ،24/19 ، 24/20 ، 24/21 ، 24/22 ، 24/23 ، 24/24 }

ملاحظة :

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه** {24/ 18 ،24/19 ، 24/20 ، 24/21 ، 24/22 ، 24/23 ، 24/24}

الملف التقني

1- وصف وتشغيل :

يقوم هذا النظام بملء علب فارغة بعصير الفواكه ثم تحديد تاريخ الصلاحية بطبعها على العلب بطريقة آلية حسب أربع مراحل :

- المرحلة الأولى : تقدم العلب يتم بواسطة الدافعة (A).
- المرحلة الثانية : الملء يتم بواسطة الصمام (E_{V1}).
- المرحلة الثالثة : غلق العلب يتم بواسطة الدافعة (B).
- المرحلة الرابعة : الطبع يتم بواسطة الدافعة (C).

2- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة المخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي "M" الوثيقة 24\15.

3- معطيات تقنية :

* استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N_4=1200 tr/mn

المتسننات الاسطوانية ذات أسنان قائمة : {(7) ، (8) } و {(5) ، (9) }

d_7 = 20 mm ، d_5 = 40mm

المديول : m =2 mm ، نسب النقل : $r_{5/9} = \frac{1}{3}$ - $r_{7/8} = \frac{1}{7}$

4- سير الجهاز :

تنقل الحركة من المحرك الكهربائي(M) إلى البساط المتنقل بواسطة مخفض السرعة المتكون من مجموعة متسننات {(7) ، (8) } و {(5) ، (9) } أسطوانية ذات أسنان قائمة.

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

5- العمل المطلوب :

5-1- دراسة الإنشاء : (12,5 نقطـــــة)

أ- **تحليل وظيفي :** أجب مباشرة على الوثيقتين 18\24 و 19\24.

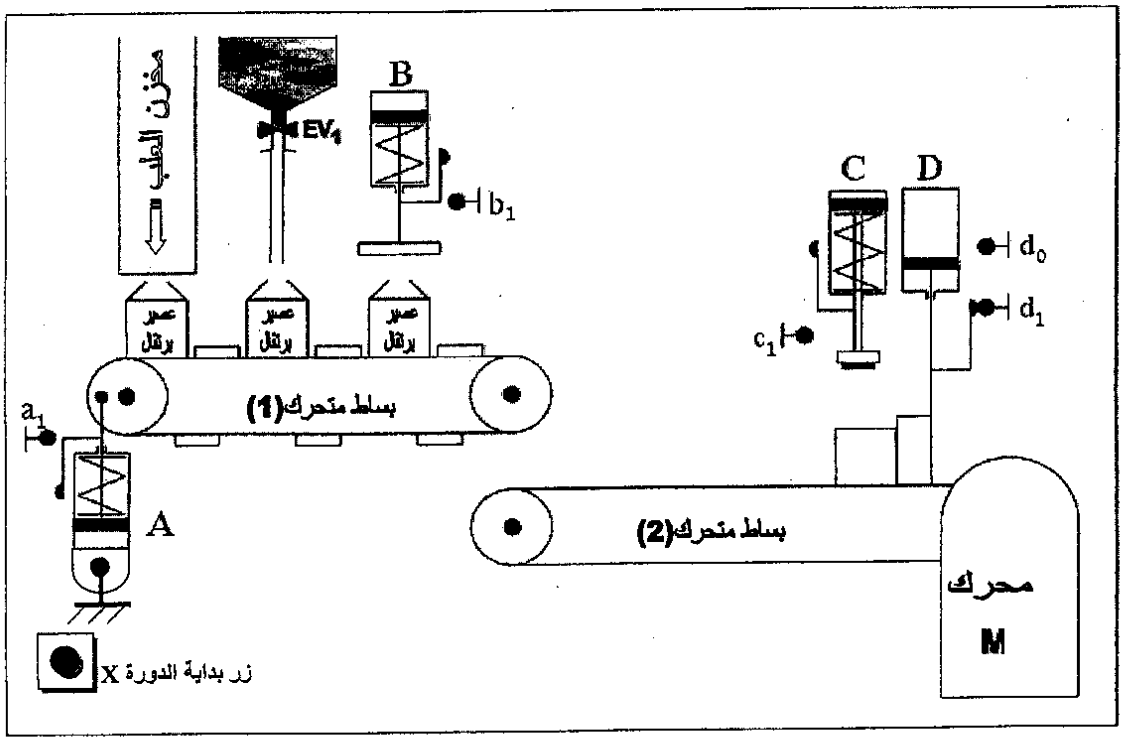
ب- **الدراسة البنيوية :**

* **دراسة بيانية تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 20\24.
* **دراسة بيانية تعريفية:** أتمم الدراسة التعريفية ← مباشرة على الوثيقة 21\ 24 .

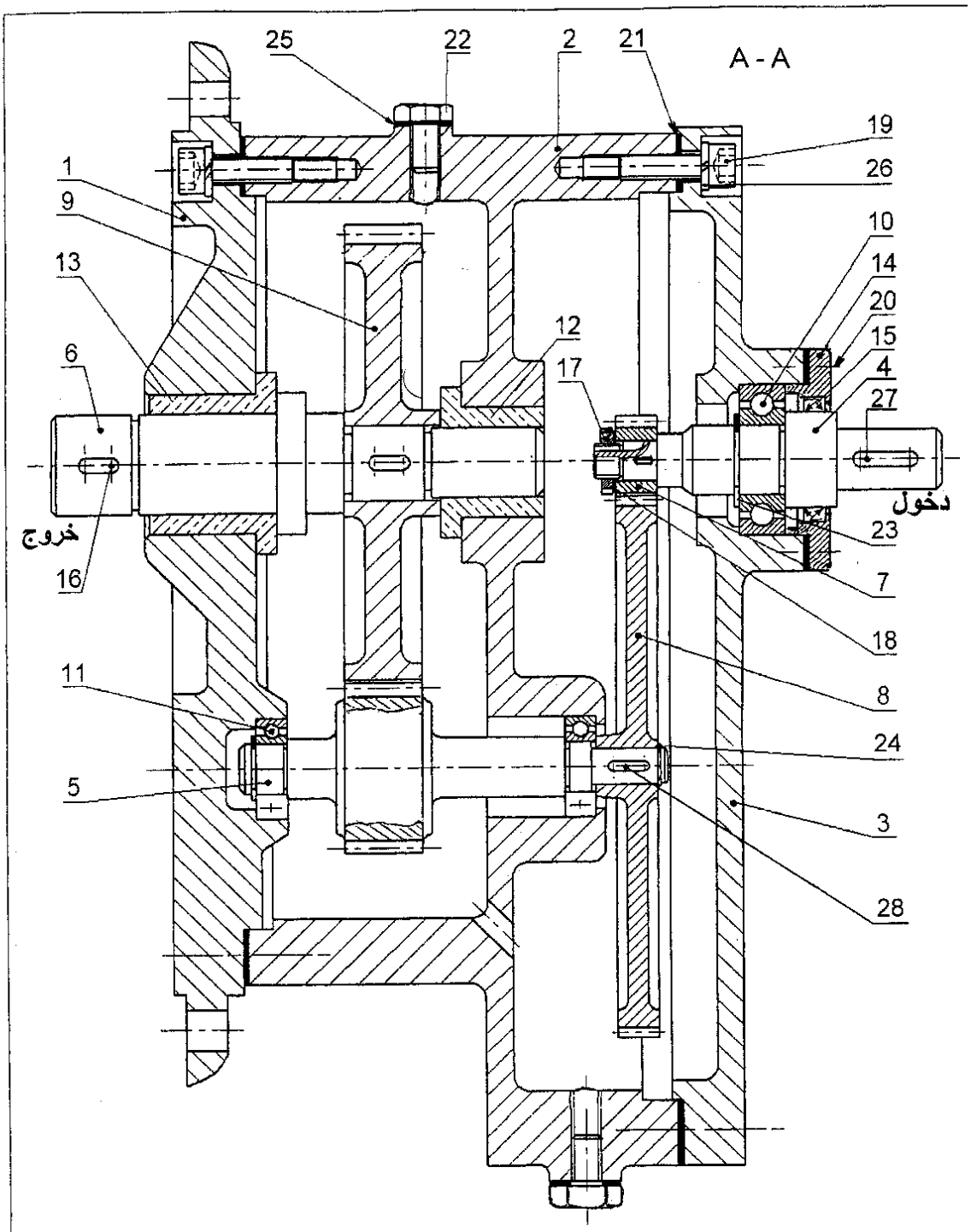
5-2- دراسة التحضير : (07,5 نقـــاط)

* **تكنولوجية وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 22\24 .
* **تكنولوجية طرق الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 23\24 .
* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 24\24 .

نظام آلي لملء وتحديد تاريخ الصلاحية لعلب العصير



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



المقياس: $\frac{3}{4}$	مـخـفـــــض السرعة	
	الصفحة : 24 / 15	

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

الرقم	العدد	التعيينـــــــــــات	المـــــادة	ملاحظـات
28	1	خابور متوازي شكل A		تجارة
27	1	خابور متوازي شكل A		تجارة
26	16	حلقة كبح W 6		تجارة
25	2	فاصل كتامة سكونية		تجارة
24	1	حلقة مرنة للأعمدة قطر1×10		تجارة
23	1	حلقة مرنة للأعمدة قطر1,2×20		تجارة
22	2	براغي الملء والتفريغ	Cu Sn 12	
21	2	فاصل كتامة سكونية		تجارة
20	4	برغي ذو رأس مخروطي FZ M6 - 15		تجارة
19	16	برغي ذو رأس أسطواني بتجويف سداسي CH_C M6-20		تجارة
18	1	حلقة كبح طراز MB Ø 12		تجارة
17	1	صامولة ذات حزوز طراز KM-M12×1		تجارة
16	2	خابور متوازي شكل A		تجارة
15	1	فاصل الكتامة ذو شفتين طرازAS		تجارة
14	1	غطاء	EN-GJL 300	
13	1	وسادة بسند	Cu Sn 9 P	
12	1	وسادة بسند	Cu Sn 9 P	
11	2	مدحرجة ذات كريات بتلامس نصف قطري		تجارة
10	1	مدحرجة ذات كريات بتلامس نصف قطري		تجارة
9	1	عجلة مسننة	C60	
8	1	عجلة مسننة	C60	
7	1	دولب مسنن	C40	
6	1	عمود الخروج	25 Cr Mo 4	
5	1	عمود وسيطي مسنن	42 Cr Mo 4	
4	1	عمود محرك	30 Cr Mo 12	
3	1	غطاء	EN-GJL 300	
2	1	هيكل	EN-GJL 300	
1	1	غطاء	EN-GJL 300	

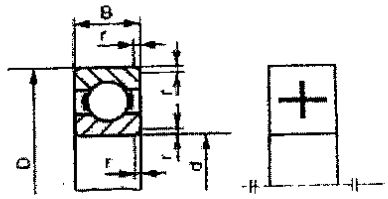
	مخفض السرعة	السلم:
	الصفحة : 24 / 16	

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

ملـف المـــوارد

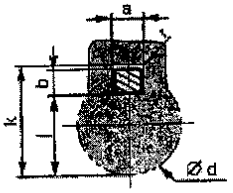
مدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري طراز BC

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

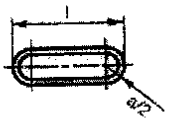


الخـــوابـر المتـــوازيـــة

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

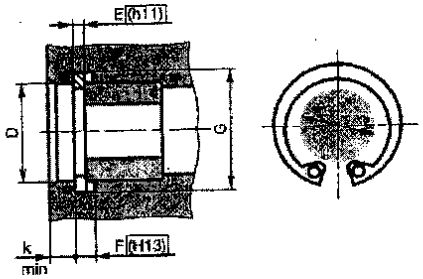


شكل A



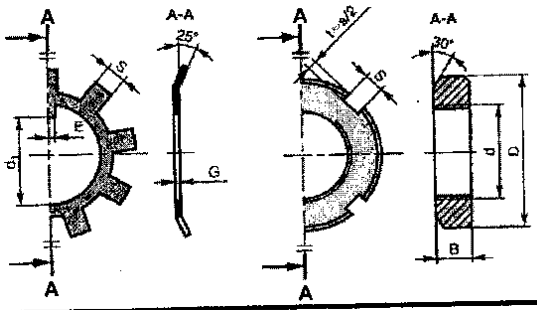
حلقة مرنة للأجواف

D	E	C	F	G
35	1.5	23.2	1.6	37
40	1.75	27.4	1.85	42.5
42	1.75	29.4	1.85	45



حلقة كبح MB

صامولة ذات حزوز KM



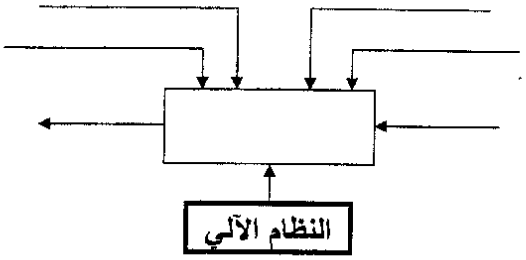
N°	d x pas	D	B	S	d_1	E	G
0	M10x0.75	18	4	3	8.5	3	1
1	12x1	22	4	3	10.5	3	1
2	15x1	25	5	4	13.5	4	1
3	17x1	28	5	4	15.5	4	1

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

1-5- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

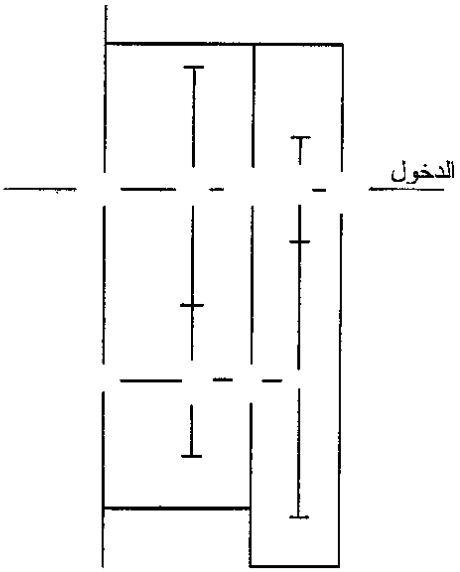
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0) للنظام



2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

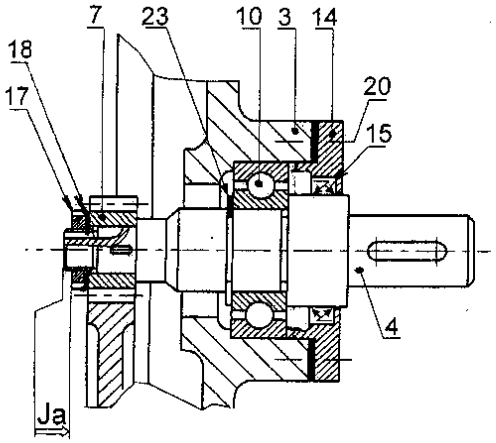
القطع	اسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
7 / 4			
5 /1و2			
6/ 1و2			

3- أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

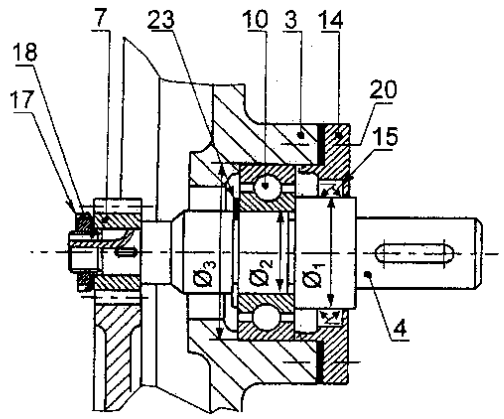


4- التحديد الوظيفي للأبعاد:

4-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط "Ja"



4-2 - سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $Ø_1$، $Ø_2$، $Ø_3$ الموجودة على الرسم التالي:



الأقطار	التوافق	النوع
$Ø_1$		
$Ø_2$		
$Ø_3$		

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

5- دراسة المتسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة :

5-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	p	hf	ha	z	d	m	
					20	2	⑦
							⑧
					40	2	⑤
							⑨

5-2- أحسب نسبة النقل الكلية :

.....

.....

.....

5-3- أحسب سرعة الخروج N_6 :

.....

.....

.....

6- إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

EN - GJL 300 : (14)

.....

.....

30 Cr Mo 12 : (4)

.....

.....

.....

Cu Sn 12 : (22)

.....

.....

7- دراسة مقاومة المواد :

7-1 . نعتبر العمود (5) رافدة خاضعة إلى إجهادات الإنحناء و تحت تأثير القوى التالية :

$\| \vec{B} \| = 900N$ ، $\| \vec{A} \| = 400N$

$\| \vec{D} \| = 500N$ ، $\| \vec{C} \| = 1000N$

7-1-1 . أحسب الجهود القاطعة $\vec{T}$ و أرسم المنحنى .

.....

.....

.....

7-1-2 . أحسب عزوم الإنحناء $\vec{Mf}$ و أرسم المنحنى.

.....

.....

.....

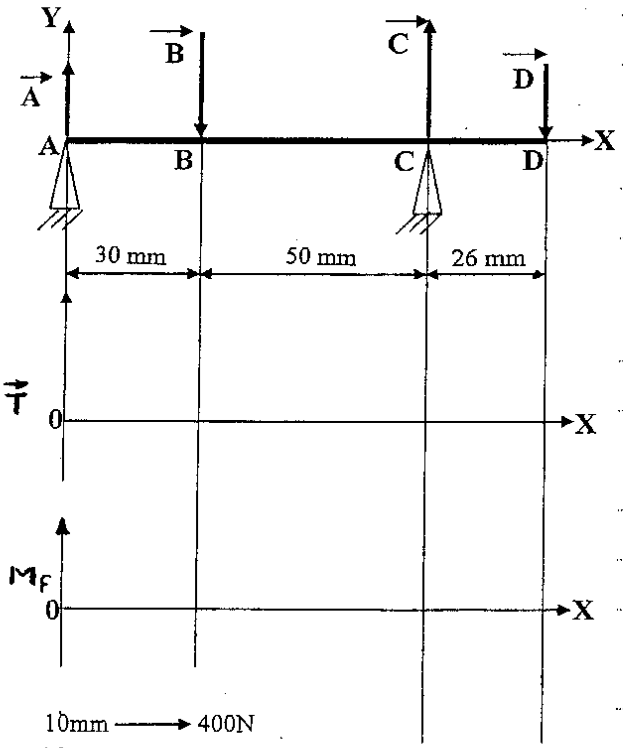
.....

.....

.....

.....

.....



10mm ⟶ 400N

10 mm ⟶ 8000 mm.N

7-2- العمود (6) خاضع للإلتواء البسيط ، يتحمل مزدوجة C = 150mN . و قطر العمود = 20mm.

* أحسب قيمة الإجهاد المماسي الأقصى τ_{maxi} .

.....

.....

.....

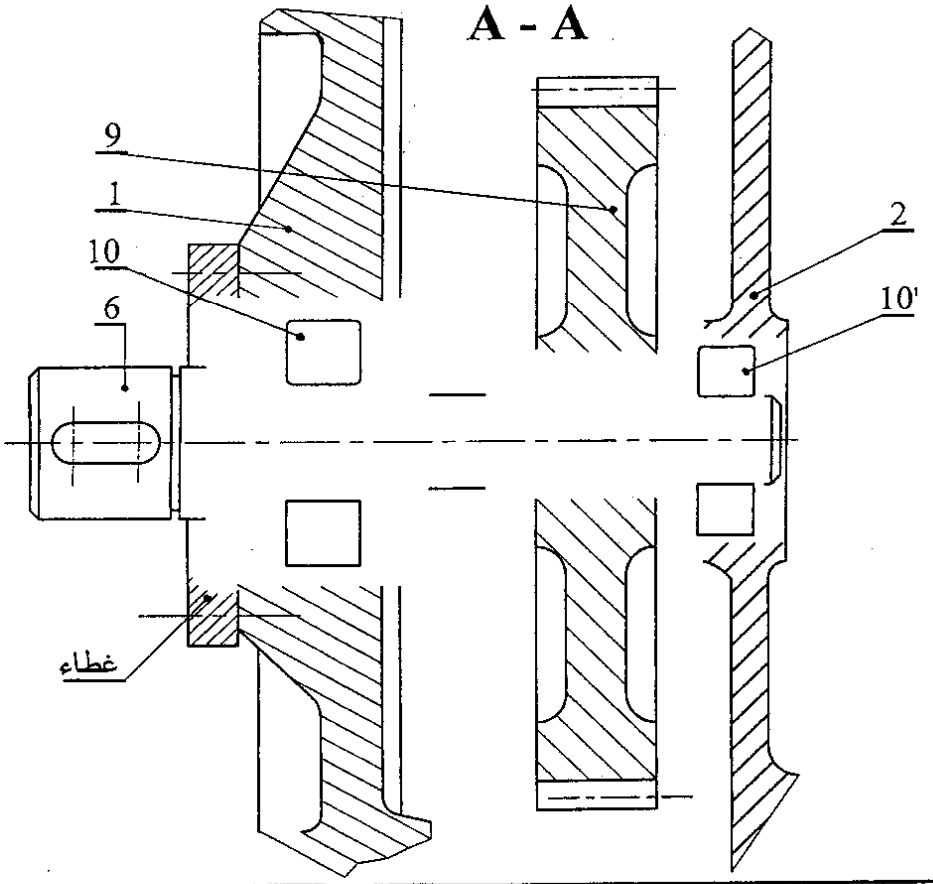
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

ب ـ الدراسة البنيوية

- **دراسة تصميمية جزئية:**

نريد القيام بتحسين المجموعة الجزئية على مستوى عمود الخروج للمخفض لجعله أحسن وظيفيا مع تسهيل عملية التركيب و التفكيك .

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الغطاء (1) و الهيكل (2) بمدحرجتين ذات صف واحد من الكريات بتلامس نصف قطري (BC) (10) و (10').
- إتمام الوصلة الإندماجية بين العجلة (9) و العمود (6) مع إستعمال خابور متوازي.
- تحقيق كتامة الجهاز.

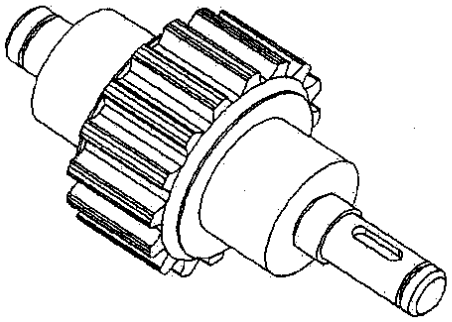


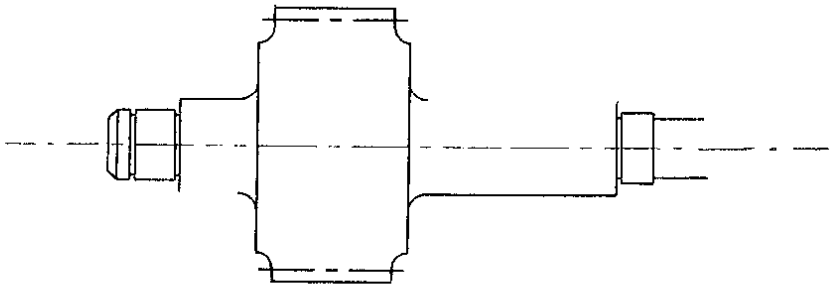
المقياس 1	مخفـض السرعة	
	الصفحة : 24 / 20	

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

- **الدراسة البيانية التعريفية :**

أتمم الرسم التعريفي للعمود المسنن (5) موضحا كل التفاصيل البيانية
* وضح السماحات الهندسية.
* وضح الخشونة على الأقطار الوظيفية .





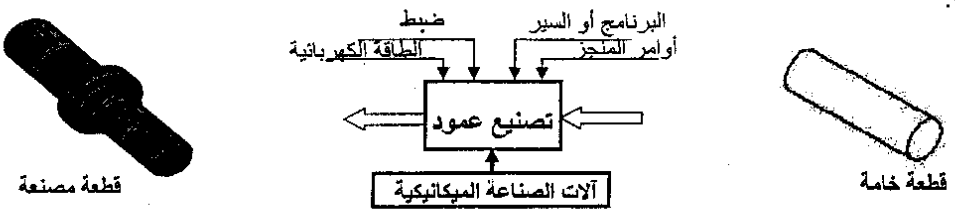
42 Cr Mo 4			
المقياس : 1	عمود مسنن (5)		
الصفحة : 21 / 24			

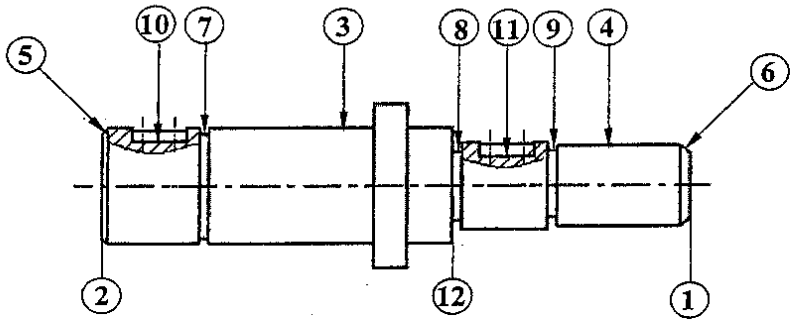
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

5-2- دراسة التحضير

● تكنولوجية وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للعمود (6) في ورشة الصناعة الميكانيكية.





العمود (6) من صلب 25 Cr Mo 4 إستصنع على منصبين للعمل ووحدتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (×) اختر الوحدات المناسبة حسب شكل العمود.

وحدة التثقيب	وحدة التجويف	وحدة التفريز	وحدة الخراطة

2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على العمود، رتب هذه العمليات حسب الوحدات المناسبة .

الوحدة ..... الوحدة .....

3- أعط اسم كل عملية حسب شكل السطوح.

(1) ..... (3) ..... (5) .....

(6) ..... (7) ..... (10) .....

4- لدينا ثلاثة أدوات للقطع { أ ، ب ، ج }
سمي الأدوات و أعط رقم السطوح الممكن إنجازها لكل أداة.

(أ) اسم الأداة : ..... ، رقم السطوح : .....

(ب) اسم الأداة : ..... ، رقم السطوح : .....

(ج) اسم الأداة : ..... ، رقم السطوح : .....

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

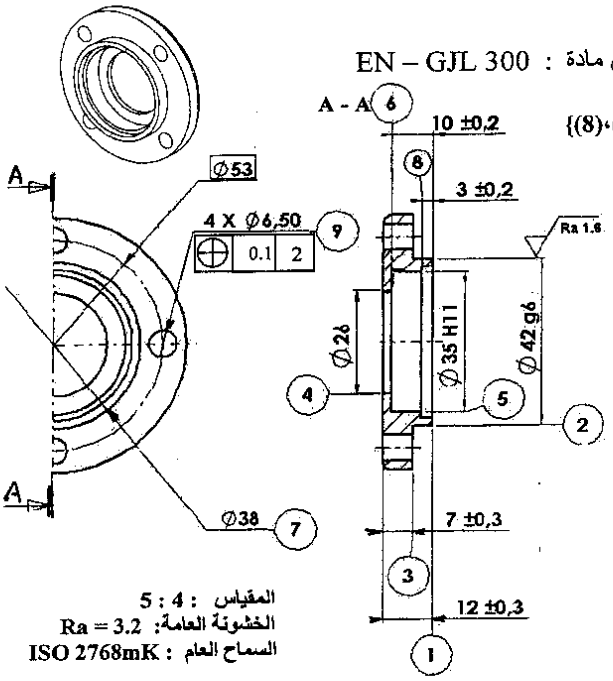
● تكنولوجية طرق الصنع :

نعطي الرسم التعريفي للمنتج التام للغطاء (14) من مادة : EN – GJL 300

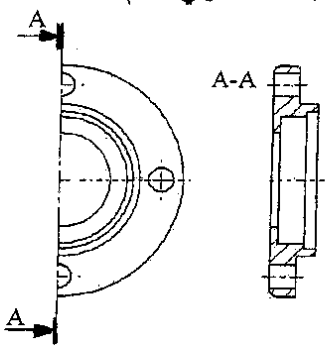
نقترح السير المنطقي للصنع كما يلي :

* المرحلة 200 : إنجاز {(1)،(2)،(3)،(4)،(5)،(6)،(7)،(8)}
* المرحلة 300 : إنجاز { (9) }

1- أنجز الشكل الأولي للخام



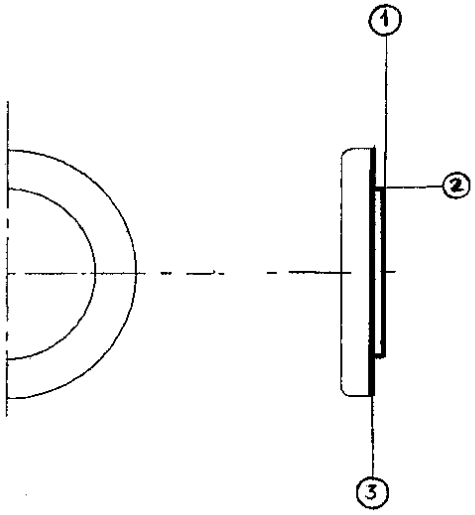
المقياس : 4 : 5
الخشونة العامة: Ra = 3.2
السماح العام : ISO 2768mK



2- نريد إنجاز السطوح (1) ، (2) و (3).

- رسم المرحلة : بين أبعاد الصنع، الوضعية الإيزوستاتية و الأدوات المناسبة.

- رسم المرحلة



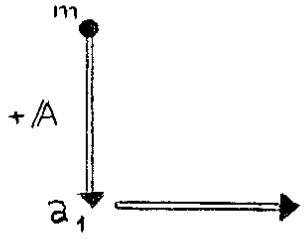
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

- **دراسة الآليات**

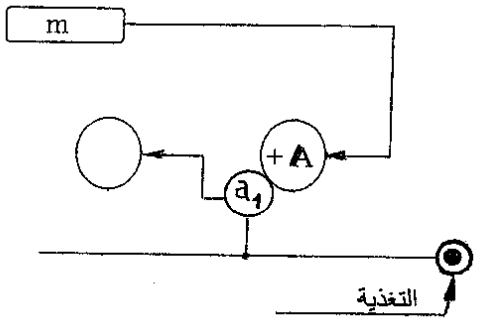
العمل المطلوب :

نقترح دورة على شكل "L" تحتوي على دافعتين (A) و (B) ، كل دافعة لها ملمسين نهاية مشوار A (a_1,a_0) و B (b_1,b_0) بالإضافة إلى زر التشغيل (m) .

1- أكمل شكل الدورة.



2-أكمل برنامج الدورة.



3- إستخرج معادلات الدورة.

A+ =
=
=
=

4- مثل الموزع 2/5 ذو تحكم هوائي مزدوج (إستقرار مزدوج).

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

التصحيح النموذجي لموضوع الهندسة الميكانيكية بكالوريا 2011

تكتب الإجابة النموذجية على هذه الورقة ولا تقبل سواها

الإجابة وسلم التنقيط لموضوع مقترح لدورة 2011

اختبار مادة : التكنولوجيا الشعبة : تقني رياضي هندسة ميكانيكية المدة : 4ساعات و نصف

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط

عدد الصفحات : 18

محاور الموضوع	عناصر الاجابة الموضوع الاول : نظام آلي للتثقيب	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
1-5-1-	**دراسة الإنشاء :** **أ- التحليل الوظيفي :**		12,5نقطة
1	المخطط الوظيفي :7×0.1	00.70	
2	مخطط الوسط المحيط : 3×0.1	00.30	
3	جدول الوصلات الحركي:12×0.05	00.60	
4	الرسم التخطيطي : 4×0.1	00.40	
1-5	سلسلة الأبعاد :	00.30	
2-5	التوافقات :6×0.05	00.30	
1-6	حساب المتسننات : 5×0.2	01.00	
2-6	شرط التسنن :	00.25	
3-6	حساب سرعة الخروج : المعادلة 0.20 ، النتيجة 0.20	00.40	
1-7	شرح تعيين المواد :2 ×0.2 ، 2×0.2 ، 2×0.2	01.20	
1-2-7	كيفية الحصول على الخام :	00.20	
2-2-7	شرح المبداء : 0.20	00.20	
1-8			
1-1-8	حساب العزم 0,20 ، رسم المنحنى 0.20	00.40	
2-1-8	العزم الأقصى 0,10	00.10	
3-1-8	حساب الإجهاد : المعادلة 0,25 ، العزم التربيعي 0,20، النتيجة 0,05	00.50	
2-8-	التحقق من شرط المقاومة(الالتواء) : المعادلة:0.25، العزم التربيعي:0.2، النتيجة:0.2،	00.65	

160

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

محاور الموضوع	عناصر الاجابة الموضوع الاول : نظام آلي للتثقيب	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	ب. التحليل البنيوي :		
	الدراسة التصميمية الجزئية :		
	تمثيل المدحرجات:	00.50	
	التركيب:	01.50	
	الوصلة الاندماجية:	00.50	
	الكتامة:	00.50	
	الدراسة البيانية التعريفية:		
	إتمام الرسم:	01.00	
	السماحات الهندسية:	00.50	
	السماحات البعدية:	00.50	
1-5-2	**دراسة التحضير :**		7,5 نقاط
	تكنولوجية وسائل الصنع:		
1	الوحدات: 0.1×2	00.20	
1	الآلات: 0.1×2	00.20	
2	ترتيب السطوح حسب الوحدات: 0.1×4	00.40	
3	اسم الأداة ورقم السطح: 0.1×6	00.60	
4	حساب السرعة: المعادلة:0.6 ،النتيجة:0.4	01.00	
	تكنولوجية طرق الصنع:		
1	السير المنطقي: 0.1×7	00.70	
2	**رسم المرحلة:** الوضعية السكونية:0.8 ، أبعاد الصنع: 0.3 ، الأدوات:0.3 ، معلومات	01.40	
	دراسة الآليات:		
1	شكل الدورة: **0,25 x 3**	00.75	
2	برنامج الدورة: **0,10 x 3**	00.30	
3	معادلات الدورة: **0,05x 4**	00,20	
4	تمثيل الموزع	01.75	

161

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

تصحيح

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

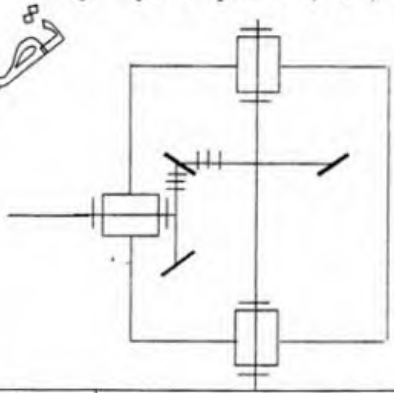
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0) للنظام

2- أتمم مخطط الوسط المحيطي للمخفـض التالي :

3- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

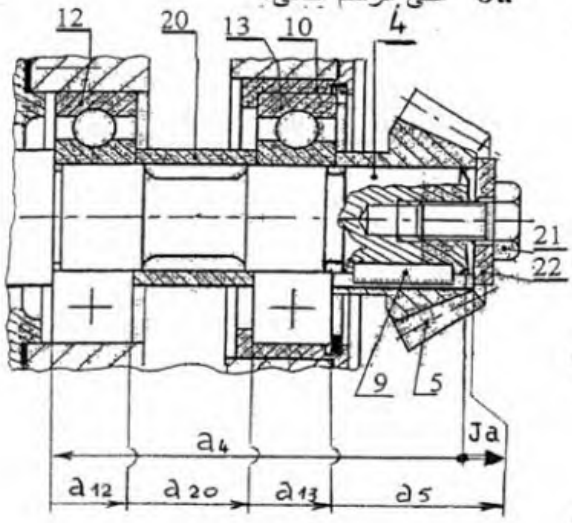
القطع	إسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
4 \ 1	متمحورة		مدحرجات BC
5 \ 4	إندماجية		خابور+برغي
3 \ 2	متمحورة		مدحرجات BC
3 \ 6	إندماجية		تركيب بالشد

4 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:

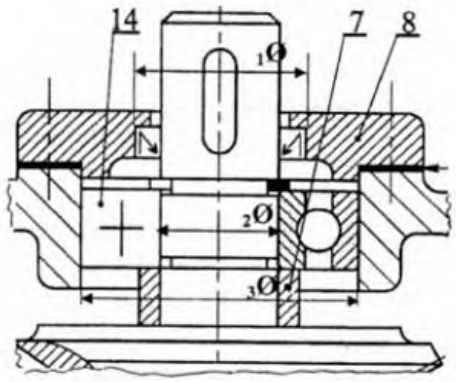


5-التحديد الوظيفي للأبعاد :

5-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " **Ja** " على الرسم التالي:



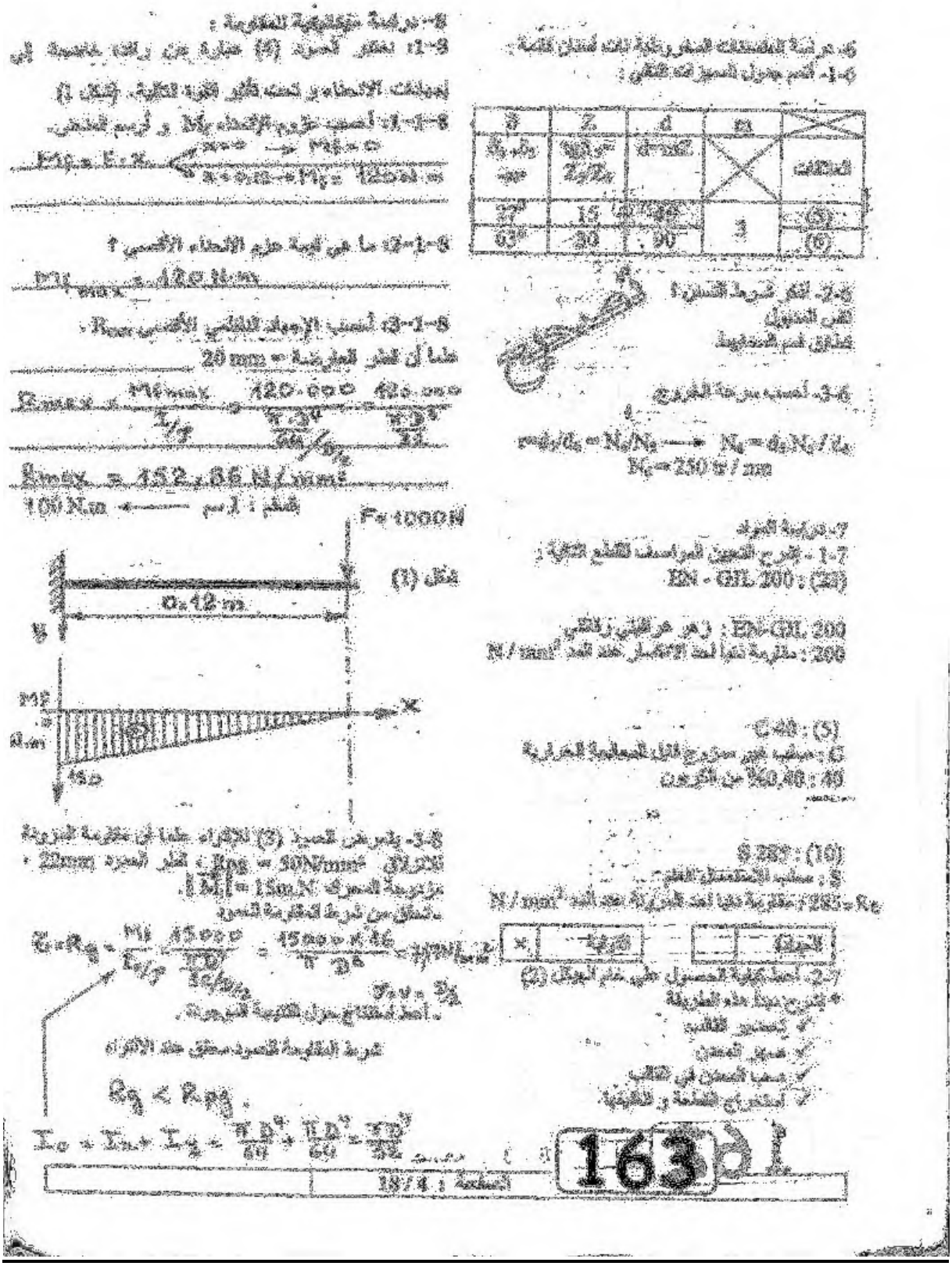
5-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $1Ø$ ، $2Ø$ و $3Ø$ الموجودة على الرسم التالي :



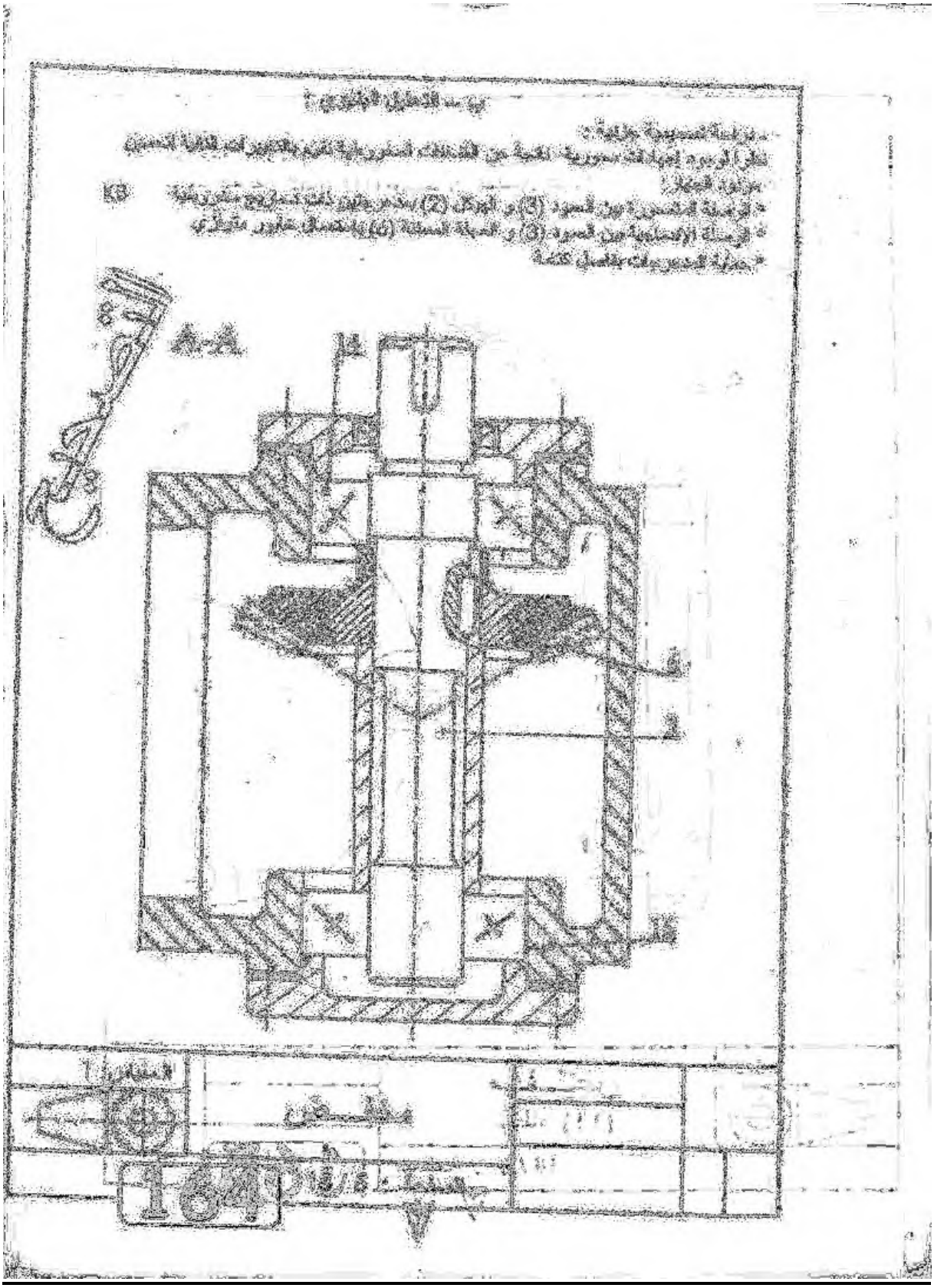
تصحيح

الأقطار	التوافق	النوع
$1Ø$	Ø 30 H11h11	بخلوص
$2Ø$	Ø20 k6	بالشد
$3Ø$	Ø 50 H7	بخلوص

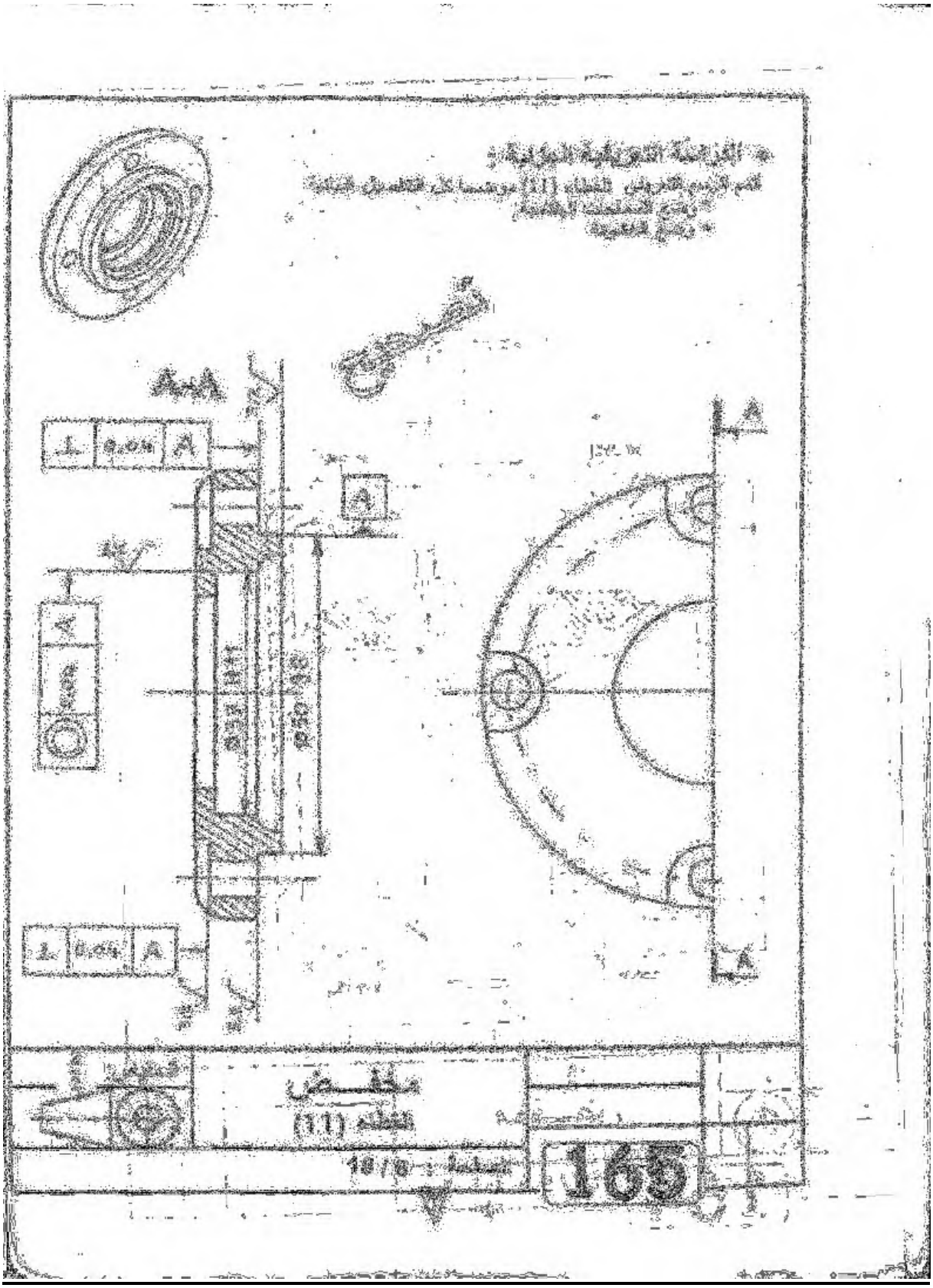
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



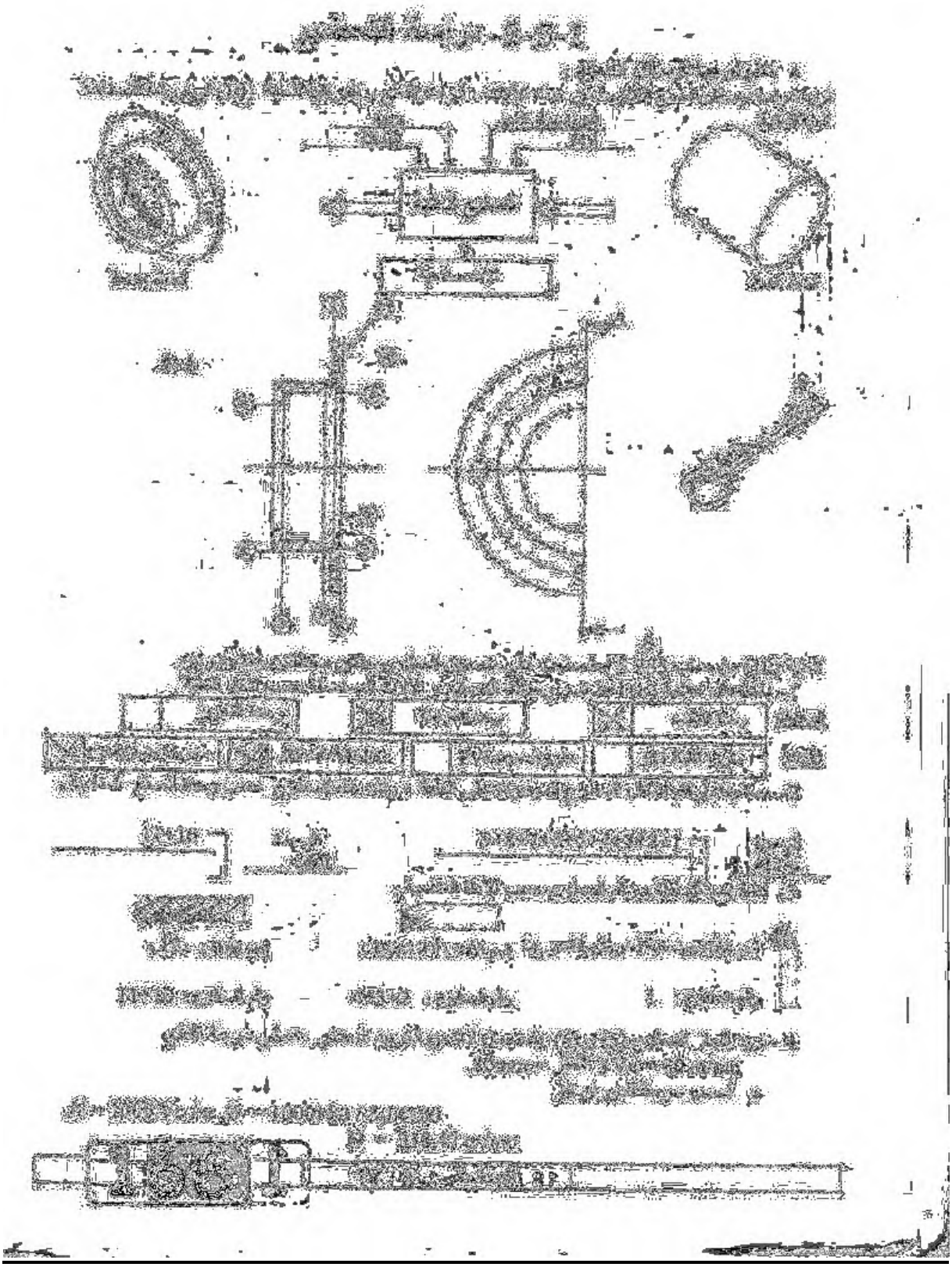
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري للتجويد | www.dzpen.com



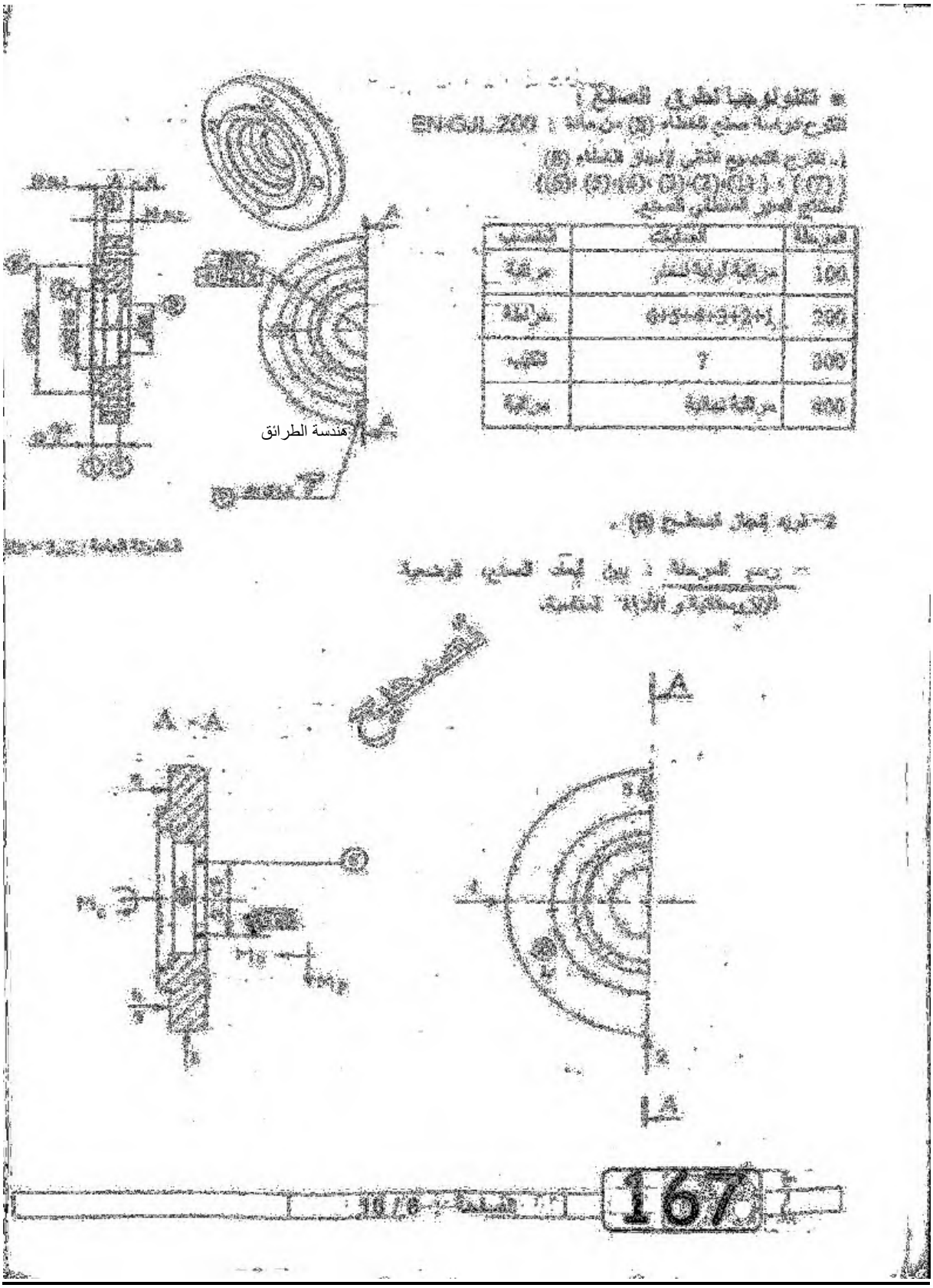
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



هندسة الطرائق

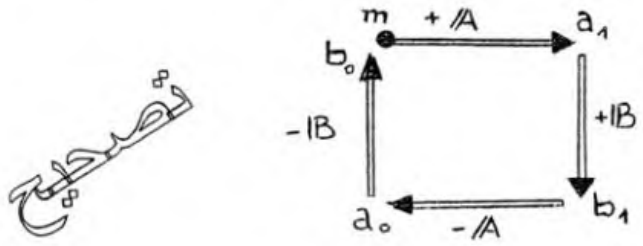
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

• دراسة الآليات

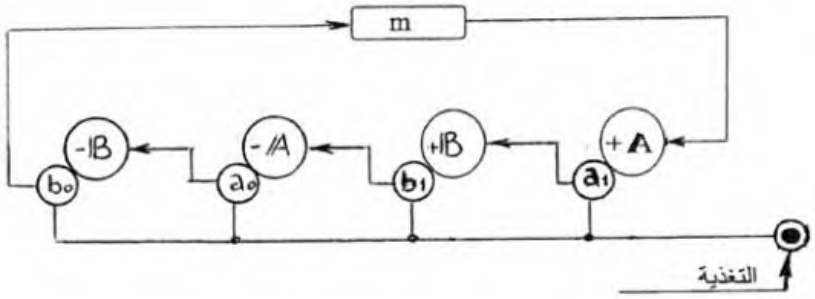
العمل المطلوب :

نقترح دورة على شكل مربع تحتوي على دافعتين (A) و (B) ، كل دافعة لها ملمسين نهاية مشوار A (a_1,a_0) و B (b_1,b_0) بالإضافة إلى زر التشغيل (m) .

1- أكمل شكل الدورة.



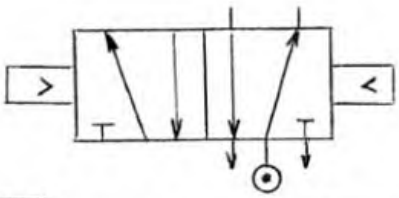
2- أكمل برنامج الدورة.



3- إستخرج معادلات الدورة.

A+ = m . b0
B+ = a1
A- = b1
B- = a0

4- مثل الموزع 2/5 ذو تحكم هوائي مزدوج (إستقرار مزدوج).



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

محاور الموضوع	عناصر الاجابة الموضوع الثاني : نظام آلي لملئ وتحديد تاريخ الصلاحية لعلب العصير	العلامة	
		مجزأة	المجموع
1-5	دراسة الإنشاء أ- التحليل الوظيفي :		3.75 نقطة
1	المخطط الوظيفي :	00.70	
2	جدول الوصلات الحركي: 9×0,05	00.45	
3	الرسم التخطيطي : 9×0.1	00.90	
1-4	سلسلة الأبعاد :	00.20	
2-4	التوافقات : 6×0.05	00.30	
1-5	حساب المتممات : 14×0.1	01.40	
2-5	حساب نسبة النقل :	00 75	
3-5	حساب سرعة الخروج : المعادلة : 00.50 ، النتيجة : 00.50	01.00	
6	شرح تعيين المواد : 2×0.1 ، 5×0.1 ، 4×0.1	01.10	
1-1-7	حساب الجهود القاطعة: 3× 00.20	00.60	
1-1-7	رسم المنحنى :	00 20	
2-1-7	حساب العزوم : 3×0.1	00.30	
2-1-7	رسم المنحنى :	00.20	
2-7	حساب الإجهاد : المعادلة : 0.25 ، العزم التربيعي : 0.2 ، النتيجة : 0.2	00.65	
	ب- التحليل البنيوي الدراسة التصميمية الجزئية		
	تمثيل المدحرجات:	00.50	
	التركيب:	01.50	
	الوصلة الاندماجية:	00.50	
	الكتامة:	00.50	
	الدراسة التعريفية الجزئية:		
	إتمام الرسم:	01.00	
	المسامحات الهندسية:	00.50	
	الخشونة:	00.50	

169

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

محاور الموضوع	عناصر الاجابة : الموضوع الثاني : نظام آلي لملئ وتحديد تاريخ الصلاحية لعلب العصير	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
2-5	**دراسة التحضير :**		6.25 نقطة
	تكنولوجيا لوسائل الصنع:		
1	الوحدات: 2×0.1	00.20	
2	ترتيب السطوح حسب الوحدات: 4×0.1	00.40	
3	أسماء العمليات : 6×0.1	00.60	
4	اسم الأداة ورقم السطح: 6×0.1	00.60	
	تكنولوجيا لطرق الصنع:		
1	الشكل الأولي للخام :	00.40	
2	**رسم المرحلة:** الوضعية السكونية: 0.80 أبعاد الصنع: 3×0.3 الأدوات: 2×0.3	02.30	
4	تمثيل الموزع	01.75	

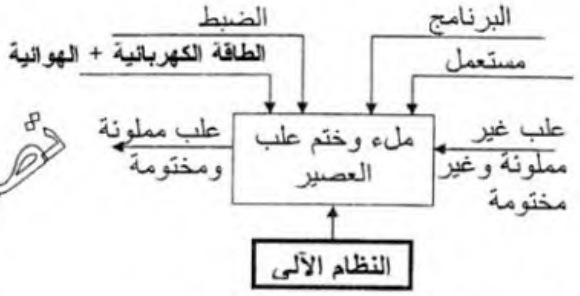
170

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

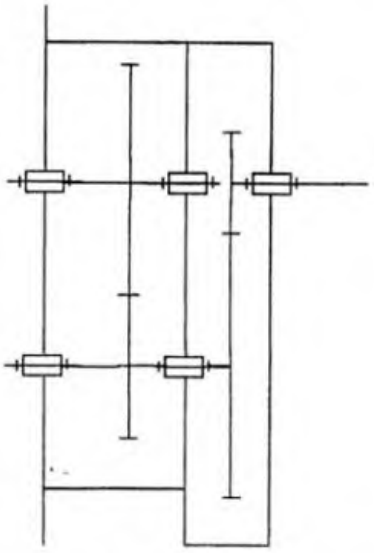
1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0) للنظام



2- أتمم جدول الوصلات الحركية التالي:

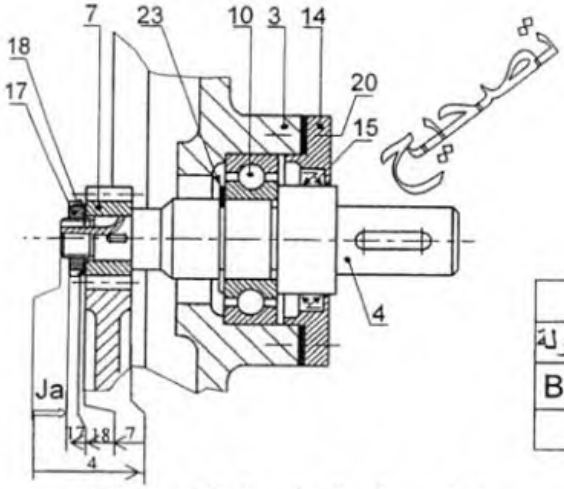
القطع	اسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
7 / 4	إندماجية	⊥	خابور+صامولة
5 /1و2	متمحورة		مدحرجاتBC
6 /1و2	متمحورة		وسادات

3- أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي:



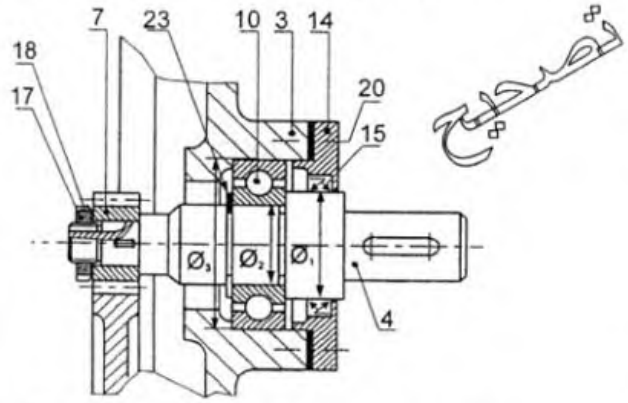
4- التحديد الوظيفي للأبعاد:

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



تصحيح

4-2 سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة $Ø_1$، $Ø_2$، $Ø_3$ الموجودة على الرسم التالي:



تصحيح

الأقطار	التوافق	النوع
$Ø_1$	Ø — H7h7	بخلوص
$Ø_2$	Ø — k6	بالشد
$Ø_3$	Ø — H7	بخلوص

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

تصحيح

1-1-7 . أحسب الجهود القاطعة T و ارسم المخطط .

$T_1 = A = 400N$

$T_2 = A - B = -500N$

$T_3 = A - B + C = 500N$

2-1-7 . أحسب عزوم الانحناء M_f و ارسم المخطط .

$x_1 = 0 \rightarrow Mf_1 = 0$

$Mf_1 = A \cdot x_1 \quad x_1 = 30 \rightarrow Mf_1 = 12000\ N.mm$

$Mf_2 = A(30 + x_2) - B \cdot x_2$

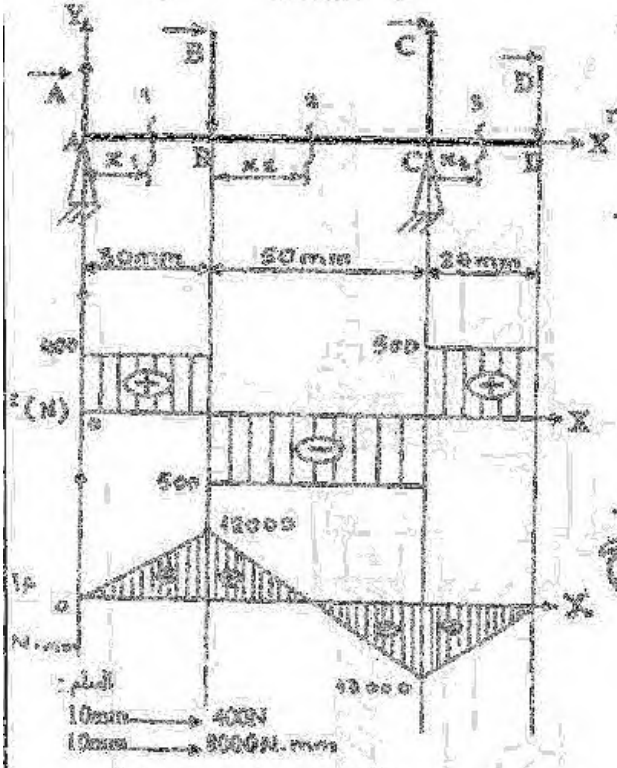
$x_2 = 0 \rightarrow Mf_2 = 12000\ N.mm$

$x_2 = 50 \rightarrow Mf_2 = -12000\ N.mm$

$Mf_3 = A(80 + x_3) - B(50 + x_3) + C \cdot x_3$

$x_3 = 0 \rightarrow Mf_3 = -12000\ N.mm$

$x_3 = 26 \rightarrow Mf_3 = 0$



2-7 . العمود (6) خاضع للإنحناء البسيط ، ناتج عن مزدوجة $C = 150mN$. و قطر العمود $= 20mm$.

* أحسب قيمة الإجهاد العظمى الأقصى المتولد :

$\sigma_{max} = Mf / (I_x/v) \qquad (I_x/v) = \frac{\pi d^3}{32}$

$\sigma_{max} = 95,5\ daN/mm^2$

5- دراسة المنشآت الأسطوانية ذات أسنان مائلة :

5-1- أتمم جدول المميزات التالي :

a	β	hf	ha	z	d	m	
80	6,28	2,5	2	10	20	2	②
				70	140		⑤
80	6,28	2,5	2	20	40	2	③
				60	120		④

5-2- أحسب نسبة السرعة r

$r = \sigma_{34} \times \sigma_{45} = 1/7 \times 1/3 = 1/21$

5-3- أحسب سرعة الخروج :

$r = N_5 / N_6 = 1/21 \longrightarrow N_5 = 1/21 \times N_6$

$N_5 = 1/21 \times 1200 = 57,14\ tr/mn$

$N_5 = N_6 = N_B = 57,14\ tr/mn$

6- إفرغ الكلمتين المرادفتين للتعابير التالية :

EN - GJL 300 : (14)

EN - GJL : زهر غرافيتي رمادي

300 : المقاومة الدنيا الإنكسار بالشد N/mm^2

30 Cr Mo 12 : (4)

صلب منخفض المزج

30 : 0,3 % من الكربون

C_r : رمز الكروم ، M_o : رمز الموليبدان

12 : 3 % من الكروم

Cu Sn 12 : (22)

برونز ، C_u : رمز النحاس

S_n : رمز القصدير ، 12% من القصدير

7- دراسة مقاومة المواد :

1-7 . لتكن العمود (5) راقدة مخدومة إلى إحدى نهايتها الإطراف ، و تحت تأثير القوى التالية :

$\vec{B} = 900N$ ، $\vec{A} = 400N$

$\vec{D} = 500N$ ، $\vec{C} = 1000N$

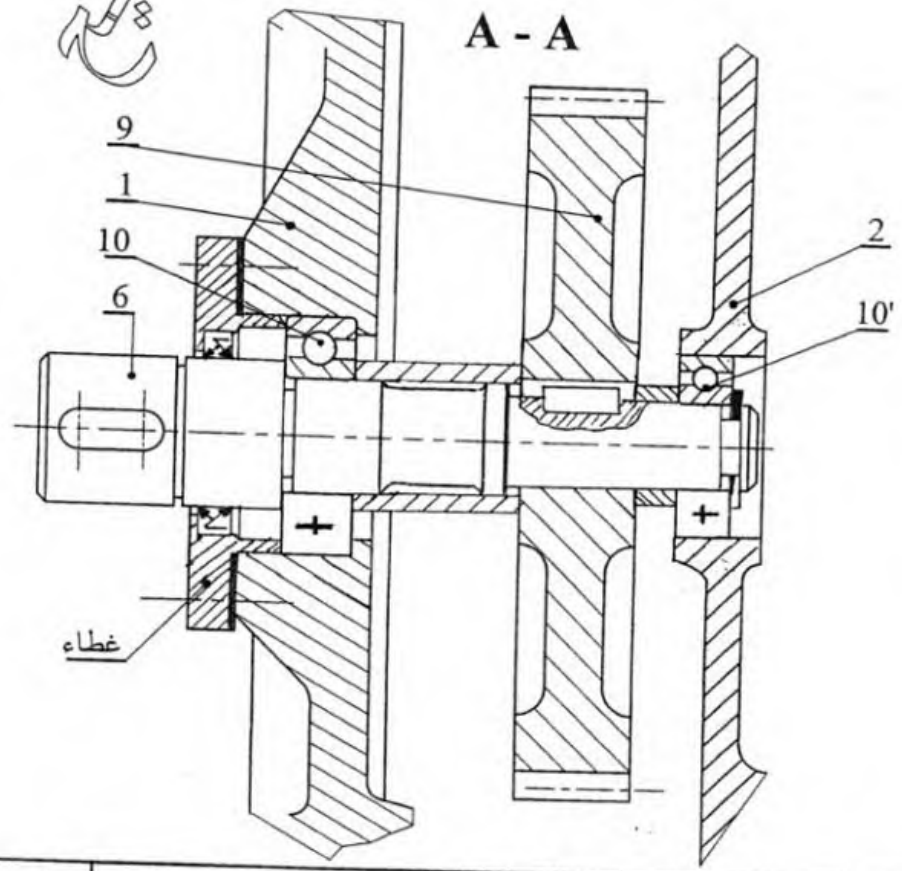
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري للتجويد | www.dzpen.com

ب - الدراسة البنيوية

- **دراسة تصميمية جزئية:**

نريد القيام بتحسين المجموعة الجزئية على مستوى عمود الخروج للمخفض لجعله أحسن وظيفيا مع تسهيل عملية التركيب و التفكيك .

- إنجاز وصلة متمحورة بين العمود (6) و الغطاء (1) و الهيكل (2) بمدحرجتين ذات صف واحد من الكريات بتلامس نصف قطري (BC) (10) و ('10).
- إتمام الوصلة الإندماجية بين العجلة (9) و العمود (6)
- تحقيق كتامة الجهاز



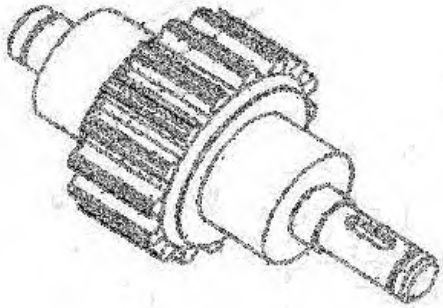
المقياس 1	محـــرك مخفـــــض	173
	الصفحة : 18 / 14	

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

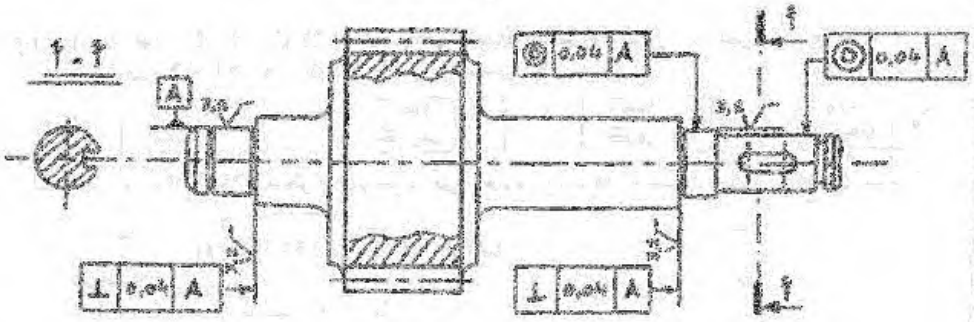
* الدراسة البيانية التعريفية :

تتم الرسم التعريفي للعمود المسنن (5) موضحا كل التفاصيل البيانية

* وضح المعلومات الهندسية.
* وضح الخشونة على الأسطح الوظيفية .



تصحيح

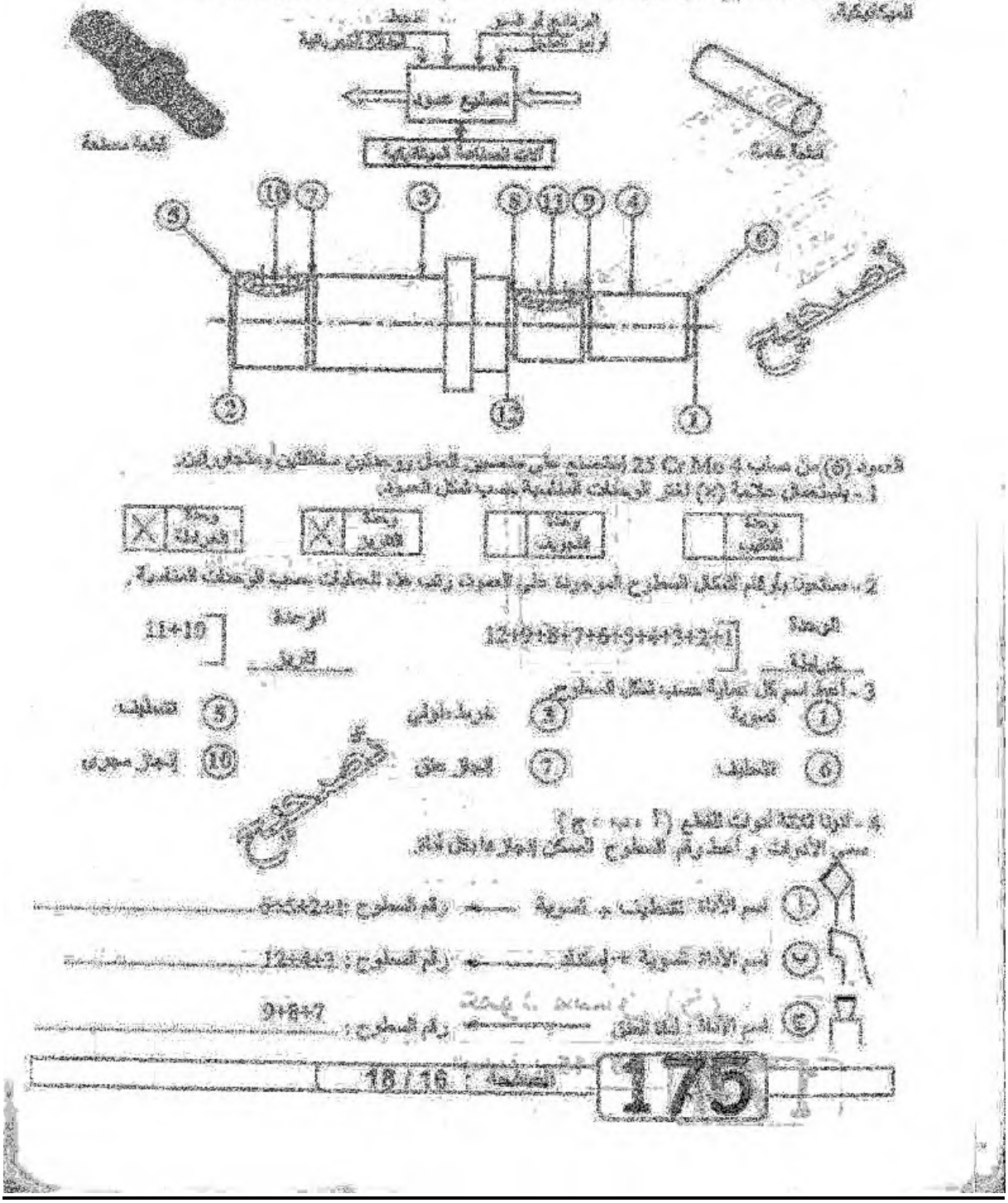


تصحيح

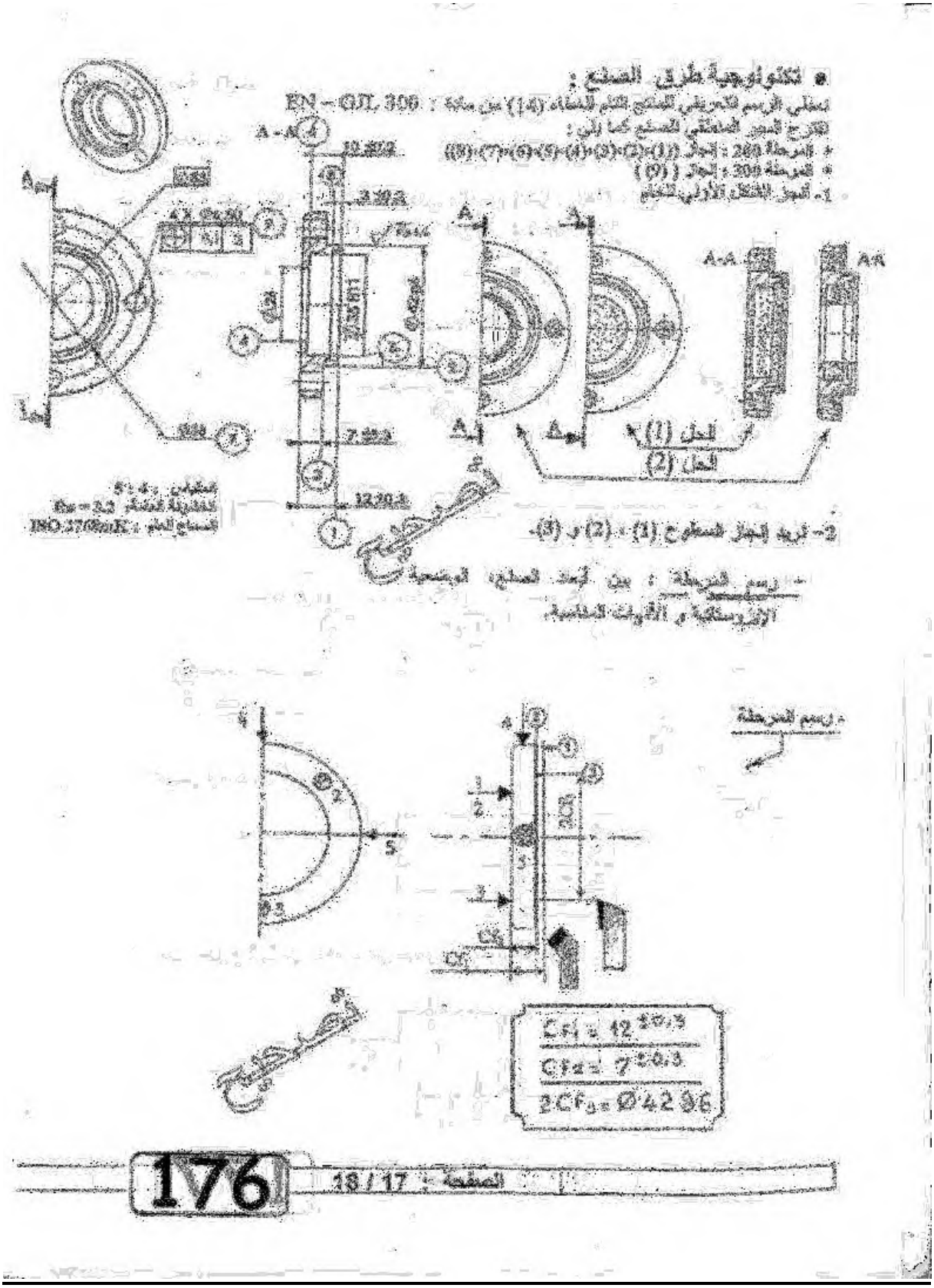
المقياس : 1	عمود مسنن (5)		
174	الصفحة : 15 / 18		

DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

5-2- دراسة التحضير



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com



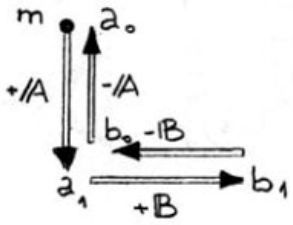
DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com

• دراسة الآليات

العمل المطلوب :

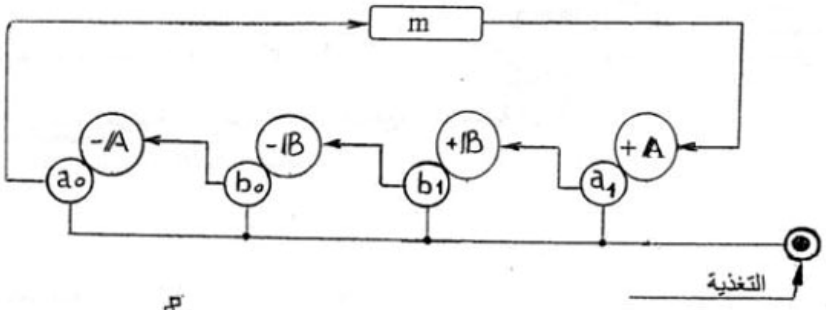
نقترح دورة على شكل "L" تحتوي على دافعتين (A) و (B) ، كل دافعة لها ملمسين نهاية مشوار A (a_1,a_0) و B (b_1,b_0) بالإضافة إلى زر التشغيل (m) .

1- أكمل شكل الدورة.



تصحيح

2-أكمل برنامج الدورة.

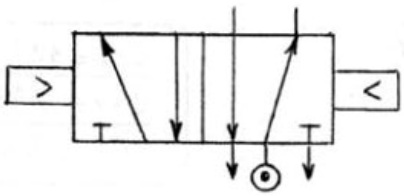


تصحيح

3- إستخرج معادلات الدورة.

A+ = m . a₀
B+ = a₁
B- = b₁
A- = b₀

4- مثل الموزع 2/5 ذو تحكم هوائي مزدوج (إستقرار مزدوج).



DZPEN.COM | موقع القلم الجزائري | www.dzpen.com