ثانوية لوني مسعود بالهاشمية	اختبار الفصل الثاني في مادة التكنولوجيا	السنة الدراسية :2022/2021
القسم :3 هندسة ميكانيكية		المادة :تكنولوجيا

الموضوع : نظام آلي لإنجاز التثقيب و اللولبة الداخلية

1-1- تقديم النظام :

نريد إنجاز تثقيب ثم لولبة داخلية على قطعة أسطوانية بصفة آلية و بسلسلة طويلة ، لغرض تلبية هذا الاحتياج نقترح كحل النظام التالي المتكون من :

- مركز (**1**) : تحميل القطع (قدوم القطع) عبر مستوى مائل بالدفع الاهتزازي .
- مركز (**2**) : التثقيب
- مركز (**3**) : اللولبة الداخلية .
- مركز (**4**) : القذف عبر بساط متحرك .
- مركز (**5**) : تدوير الصينية بزاوية : **45°**

2-1- منتج محل الدراسة :

نقترح دراسة جهاز التحكم في وحدة اللولبة الداخلية (جهاز مخفض) الذي يشتغل بمحرك كهربائي وثيقة **(13/3)** الذي يعمل بالطريقة الآتية :

3-1- سير الجهاز :

بتغذية المحرك الكهربائي الغير الممثل على الرسم التجميعي وثيقة **(13/3)** تنقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (1) إلى العمود (5) بواسطة العجلات المسننة (2)و(3) ثم العمود (13) بواسطة العمود المسنن (5) والعجلة ذات التسنن الداخلي(7) وبعده إلى العمود (21) بواسطة المسننات المخروطية (15) و(18) ثم إلى عمود حامل أداة اللولبة الداخلية عبر(نظام بكرة – سير). عند إتمام عملية اللولبة يتوقف المحرك.

4-1- معطيات تقنية :

$r_{15/18}=1$	$a_{5-7}=82mm$	الترس(2) و العجلة(3) $r_{2/3}=0.2$
$N_{moteur}=750tr/min$	$m=2mm$	
$Pm=2.2Kw$	$Z_5=24$	
$\eta=0.7$		

www.dzexams.com

1-5- العمل المطلوب :

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ - **تحليل تكنولوجي :** أجب مباشرة على الوثيقتين 13\6 ، 13\7 و 13\8.

ب -تحليل بنيوي :

* **دراسة مقاومة المواد :** أجب مباشرة على الوثيقة 13\9 .

* **دراسة تصميمية جزئية :** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الوثيقة 13\10.

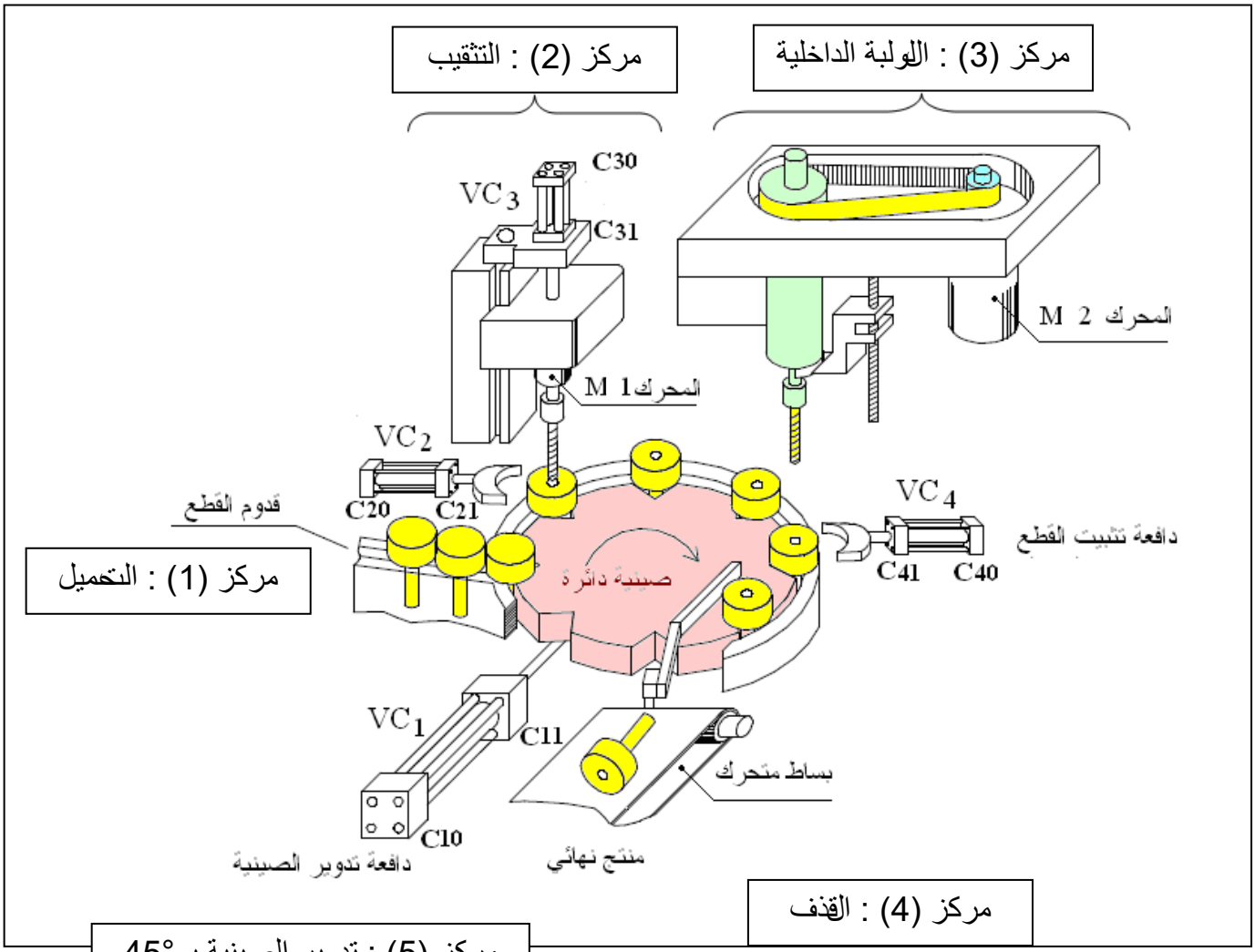
1-5-2- دراسة التحضير :

* **تكنولوجية وسائل الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 13\11 .

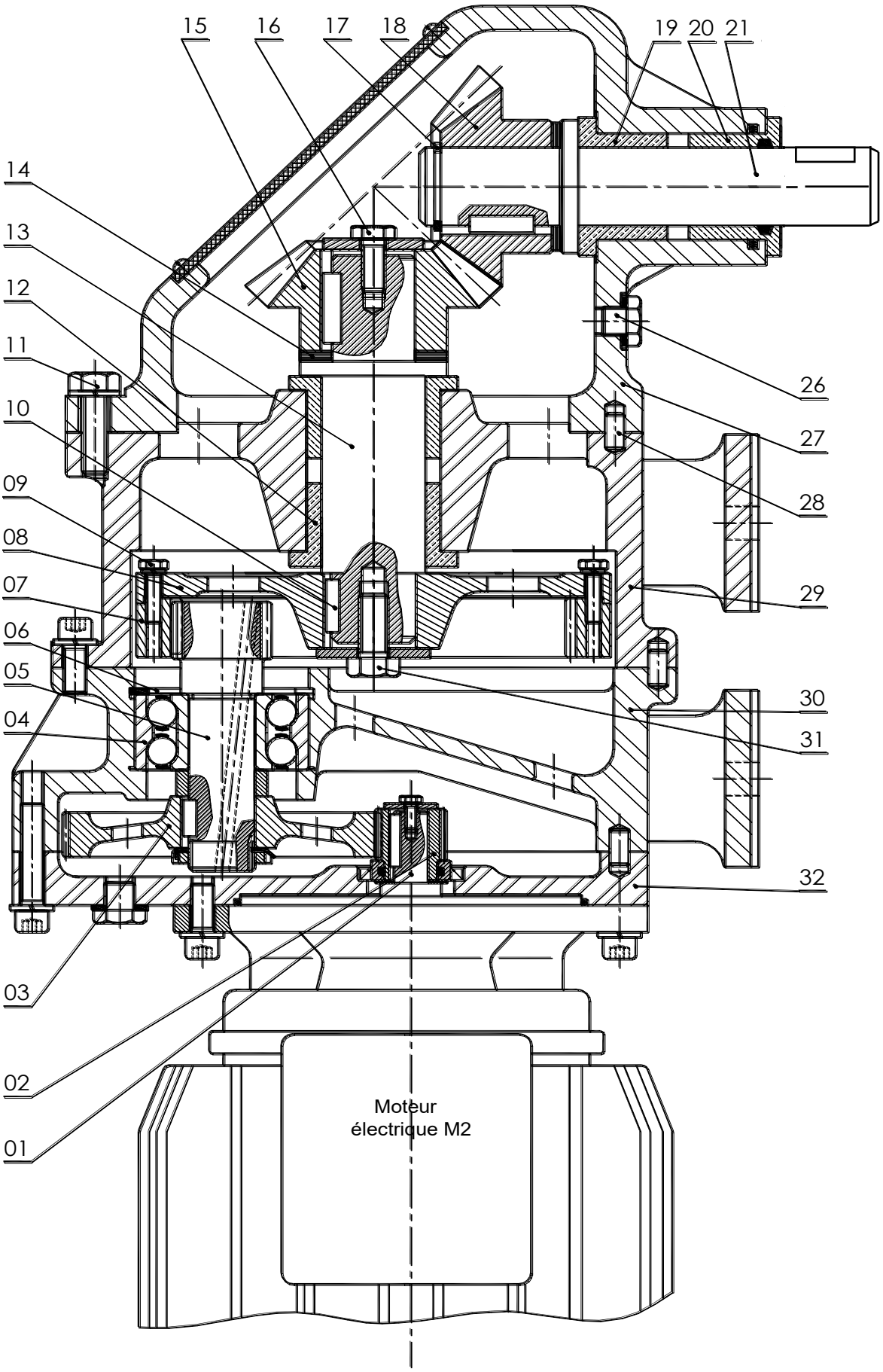
* **تكنولوجية طرق الصنع :** أجب مباشرة على الوثيقة 13\12 .

* **دراسة الآليات :** أجب مباشرة على الوثيقة 13\13 .

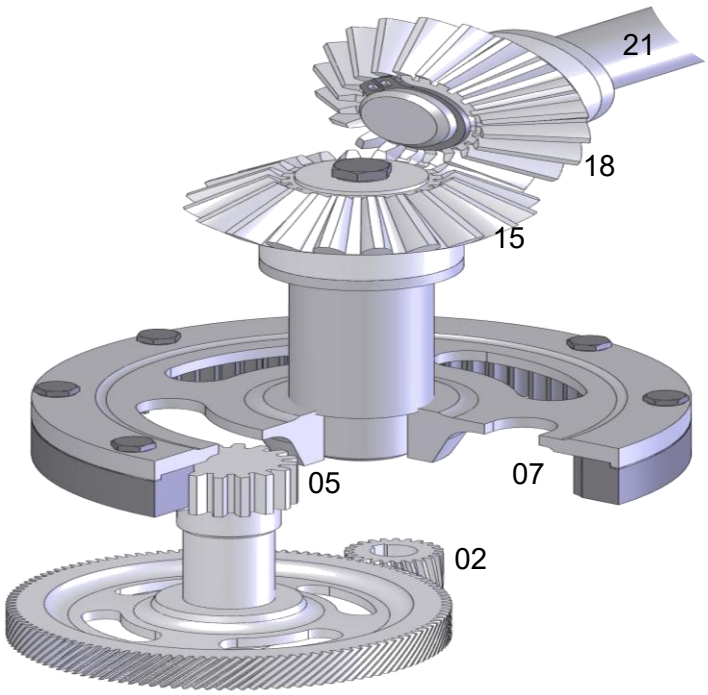
نظام آلي لإنجاز التثقيب و اللولبة الداخلية



www.dzexams.com



www.dzexams.com



الرقم	العدد	التعيين
32	1	غطاء
31	1	برغي ذو راس سداسي
30	1	هيكل
29	1	هيكل
28	5	مرزة
27	1	هيكل
26	2	سدادة
20	1	وسادة
19	1	وسادة
18	1	عجلة مخروطية
17	1	حلقة مرنة

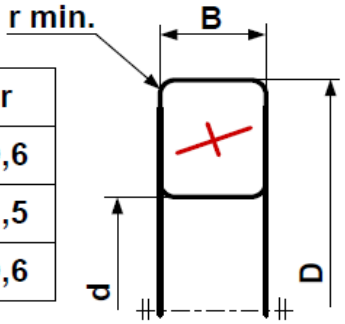
الرقم	العدد	التعيين
16	1	برغي ذو راس سداسي
15	1	عجلة مخروطية
14	1	صفائح الضبط
13	1	عمود محوري
12	2	وسادة
11	5	برغي ذو راس سداسي
10	1	خابور متوازي
9	8	برغي ذو راس سداسي
8	1	حامل العجلة
7	1	عجلة مسننة داخليا
6	1	حلقة مرنة
5	1	عمود مسنن
4	1	مدحرجة ذات صفين من الكريات
3	1	العجلة
2	1	الترس
1	1	**عمود محرك**

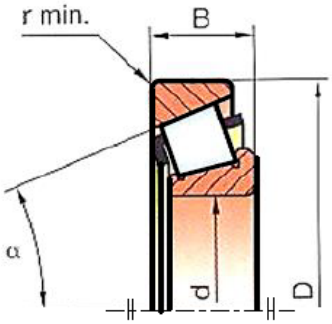
اللقب :.....	جهاز مخفض	المقياس :
الاسم :..		
الصفحة رقم 4/ 13		

www.dzexams.com

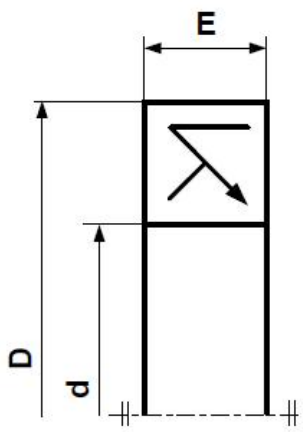
مدحرجة ذات دحاريج مخروطية

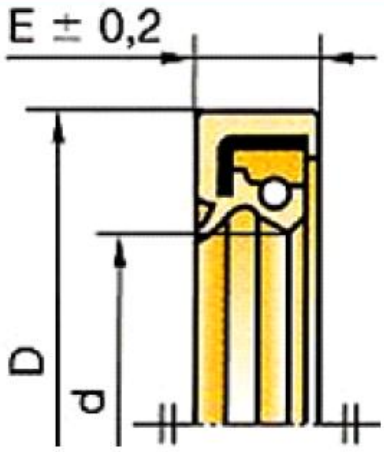
d	D	B	r
20	42	15	0,6
20	52	16,25	1,5
25	47	15	0,6





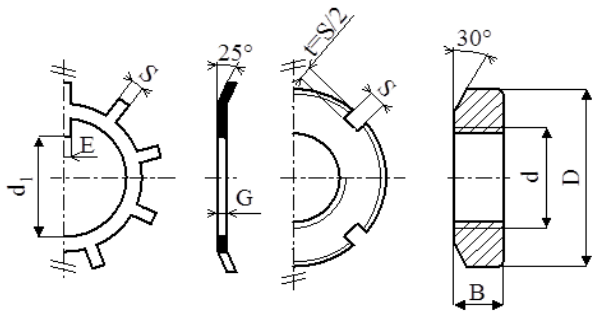
فاصل كتامة ذو شفتين طراز AS





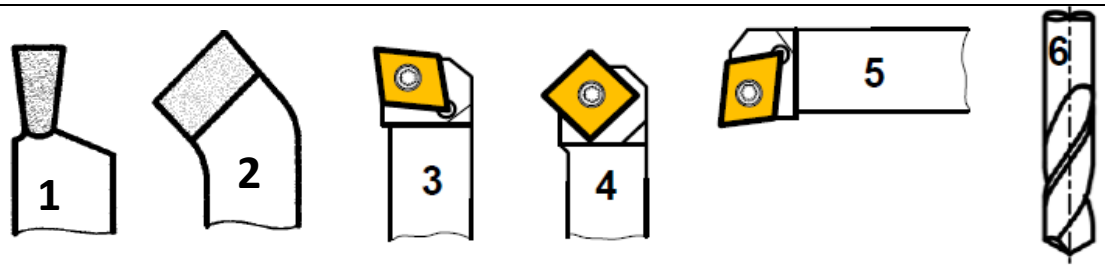
d	D	E
20	30	7
	32	
	35	
	40	
	47	

صمولة محرزة و حلقة كبح



d	D	B	S	d1	E	G
M20	32	6	4	18.5	4	1
M25	38	7	5	23	5	1.25
M30	45	7	5	27.5	5	1.25
M35	52	8	5	32.5	6	1.25

أدوات القطع



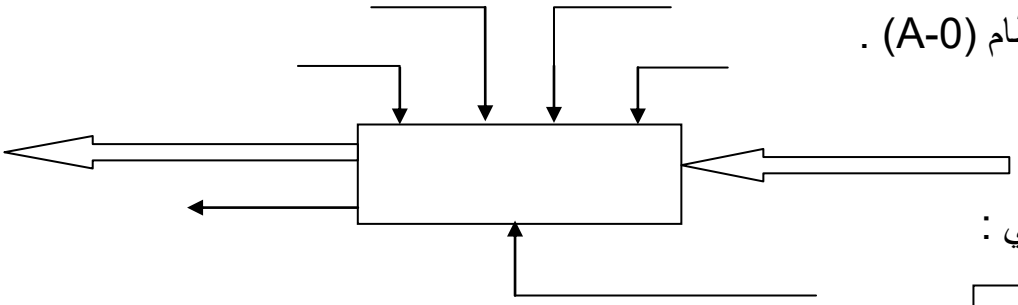
مصطلحات

Ajustement	توافق	Rugosité	خشونة	Circuit	دارة
bague	جلبة	Roulement	مدحرجة (تدحرج)	Capteur	ملتقط
Clavette	خابور	Matrice	قالب التشكيل أو قالب الحدادة	Vérin	دافعة
Courroie	سير	Poinçon	مخرز	distributeur	موزع
Engrenages	متسننات	Joint d'étanchéité	فاصل كتامة	Tapis roulant	بساط متحرك
Goupille	مرزة	Schématisation	تخطيط	Câblage	التكبيل

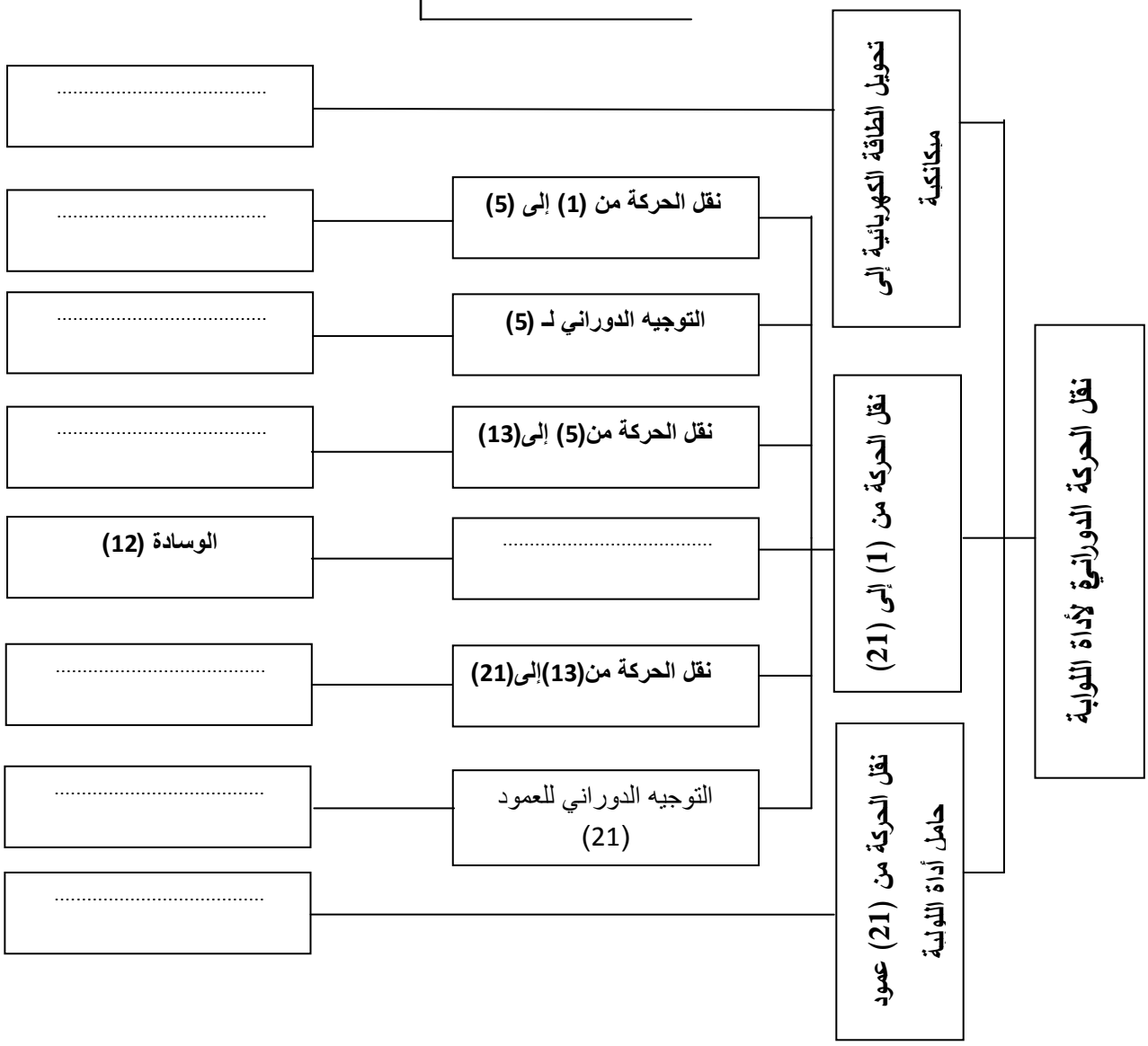
www.dzexams.com

1-التحليل الوظيفي :

1-1 أتمم المخطط الوظيفي للنظام (A-0) .



1-2 اتمم المخطط FASTالتالي :

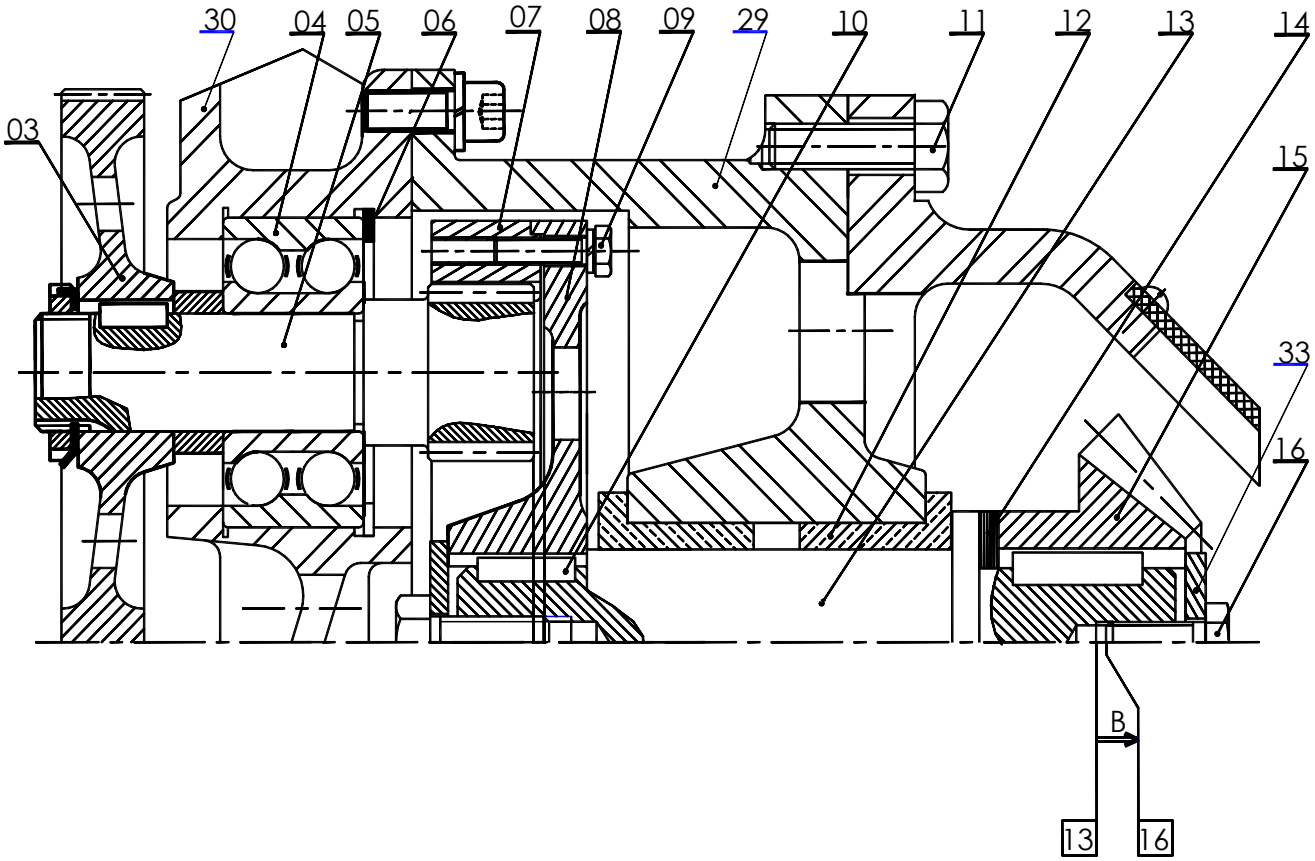


1-3 اتمم جدول الوصلات التالي :

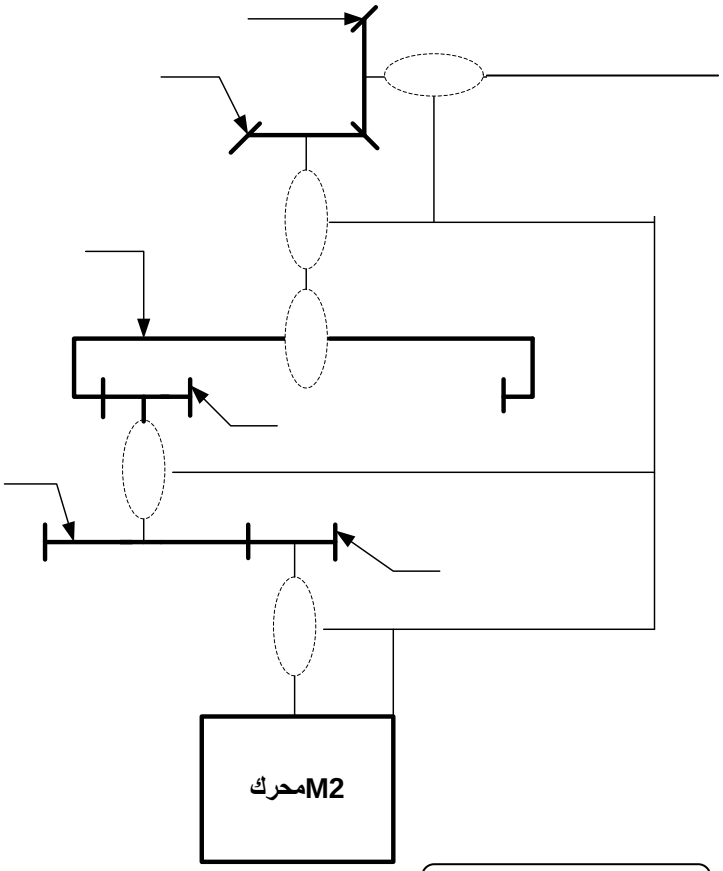
القطع	اسم الوصلة	الرمز	الوسيلة
(21) / (27)			
(13)/(29)			
(27)/ (29)			
(7) /(8)			

www.dzexams.com

1-4-أنجز سلاسل الأبعاد الخاصة بالشرطين JA



1- 5 أتمم الرسم التخطيطي للجهاز مع وضع الأرقام :



www.dzexams.com

2- التحليل التكنولوجي :

2-1:احسب خصائص المسننات: الاسطوانية ذات الأسنان القائمة (5) و (7) ,

العجلات	m	d	z	h	a	r
5	2		20		82	
7						

الحسابات:.....

.....

.....

.....

2-2: احسب نسبة النقل الإجمالية r_G:

.....

.....

.....

.....

$r_{G=}$

2-3 : احسب سرعة الدوران للعمود المحرك N_1:

.....

.....

.....

.....

$N_{1=}$..... tr/min

www.dzexams.com

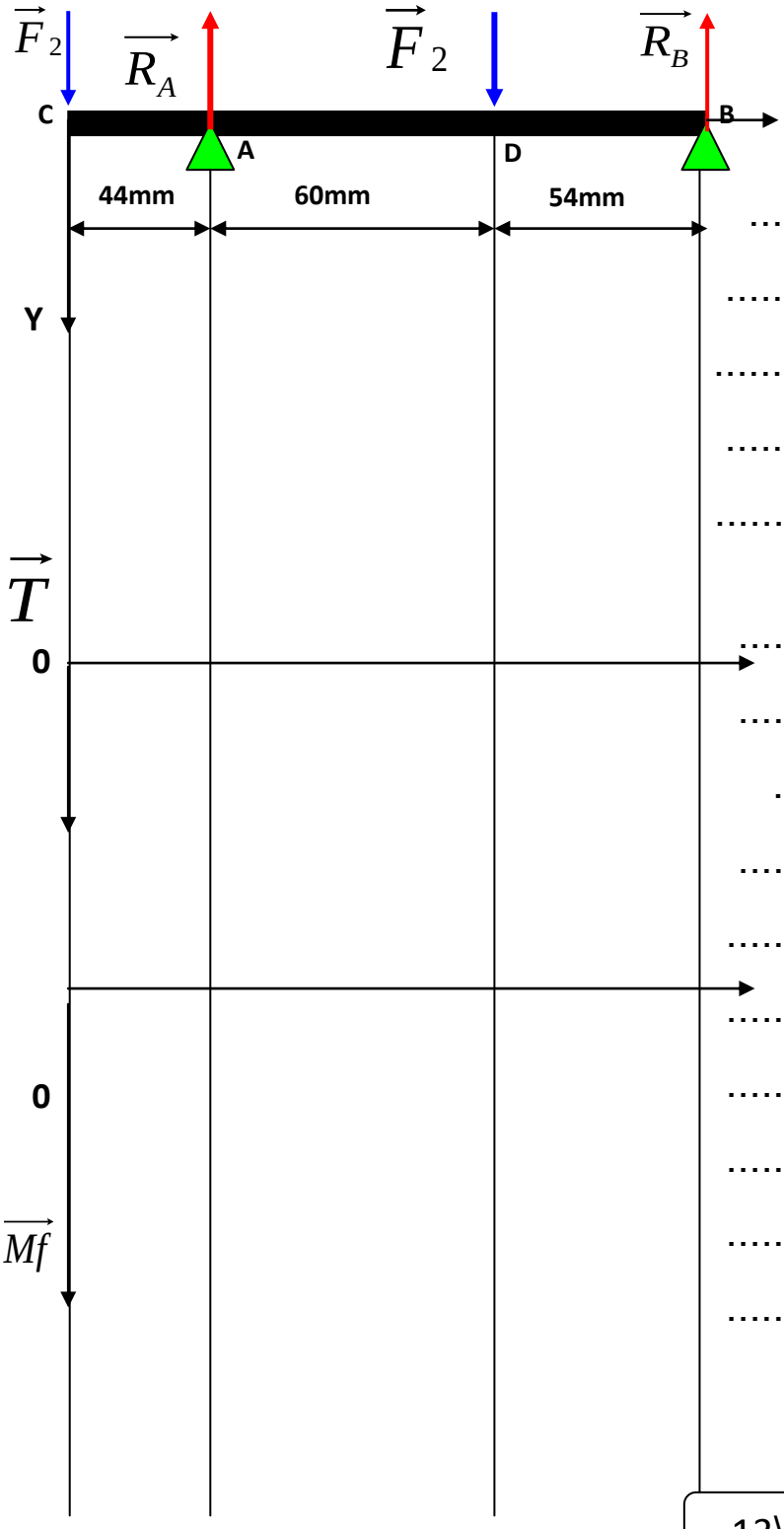
يمثل الشكل المقابل العمود(13)على شكل عارضة أسطوانية مملوءة ترتكز على حاملين (A)و(B) وفي حالة توازن تحت تأثير القوى :

$$\| \overrightarrow{F_2} \| = 4000N \qquad \| \overrightarrow{F_1} \| = 1200N$$

$R_A = 1642.11\ N$, $R_B = 3557.89\ N$

سلم التمثيل :الجهود القاطعة : 10N ⟶ 1mm

العـزوم : 0.5 N.m ⟶ 1mm



1 - أحسب القوى القاطعة T و مثلها :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 -أحسب عزوم الانحناء Mf و مثلها :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

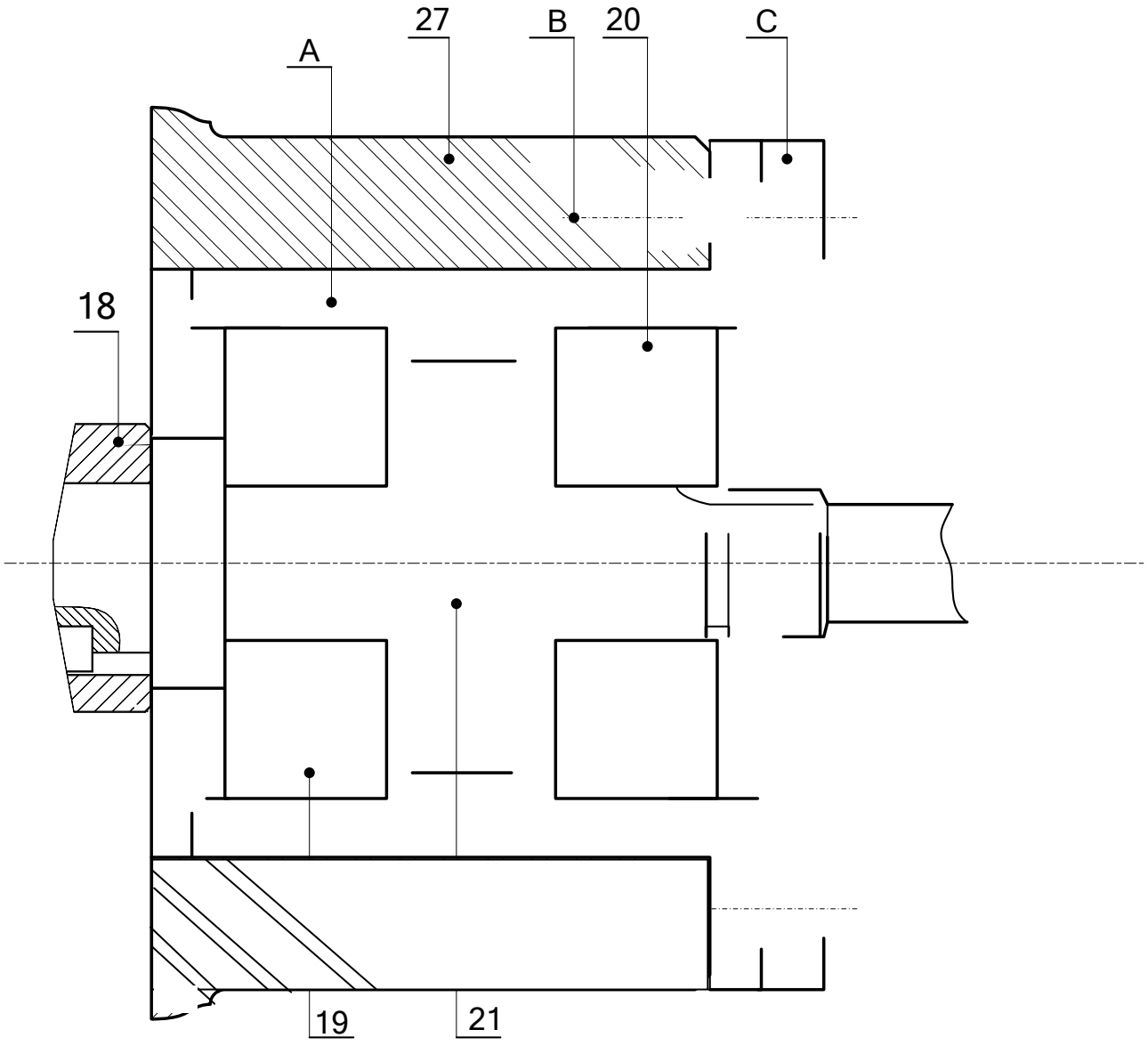
.....

.....

www.dzexams.com

لتحسين من مردود الجهاز نقوم ب

- تغيير الوسادتين (19) و (20) بمدحرجات ذات دحاريج مخروطية طراز KB متمركزة في العلبة (A).
- تمثيل الكتامة ذات شفتين على الغطاء(C) مع العمود (21) ثم تجميعه مع العلبة (A) والهيكل (27) بواسطة برغي H.
- تمثيل التوافقات المناسبة .

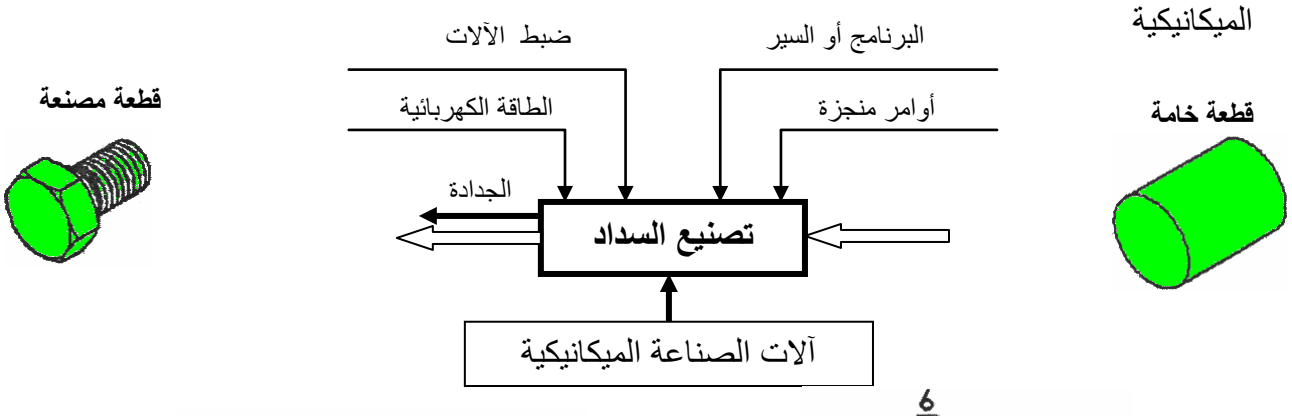


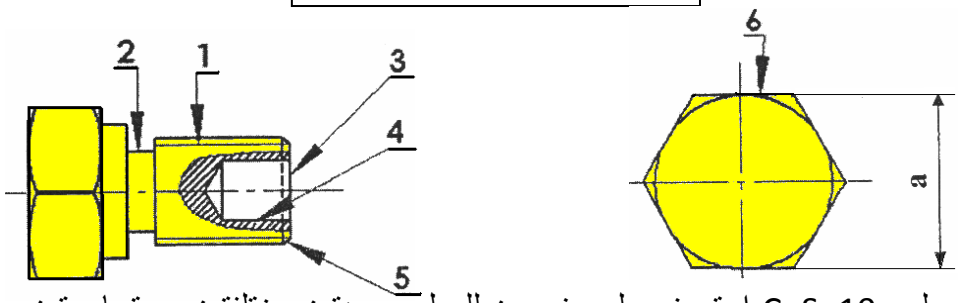
www.dzexams.com

1-5-2- دراسة التحضير :

♦ **تكنولوجية وسائل الصنع :**

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسدادة (26) في ورشة الصناعة الميكانيكية





السداد (26) من صلب CuSn10 إستصنع على منصبين للعمل ووحدتين مختلفتين و متجاورتين .

1 - باستعمال علامة (X) أعط اسم وحدات التصنيع و الآلات الصناعية المستعملة حسب شكل السداد .

الوحدات							
	وحدة التثقيب		وحدة الخراطة		وحدة التفريز		
الآلات							
	مفرزة عمودية FV		مفرزة أفقية FH		متقبة ذات قائم PC		مخرطة متوازية TP

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

الوحدة ..... **الوحدة** .....

3 - أعطي اسم كل عملية حسب شكل السطوح .

(1) ..... (2) ..... (3) .....

(4) ..... (5) ..... (6) .....

4 - مثل الأدوات المناسبة للتصنيع السطوح التالية : (2) ، (3) ، (4) و حدد اتجاه القطع لكل أداة

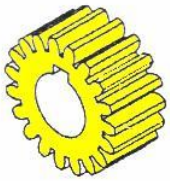
العملية لـ : (2) **العملية لـ : (3)** **العملية لـ : (4)**

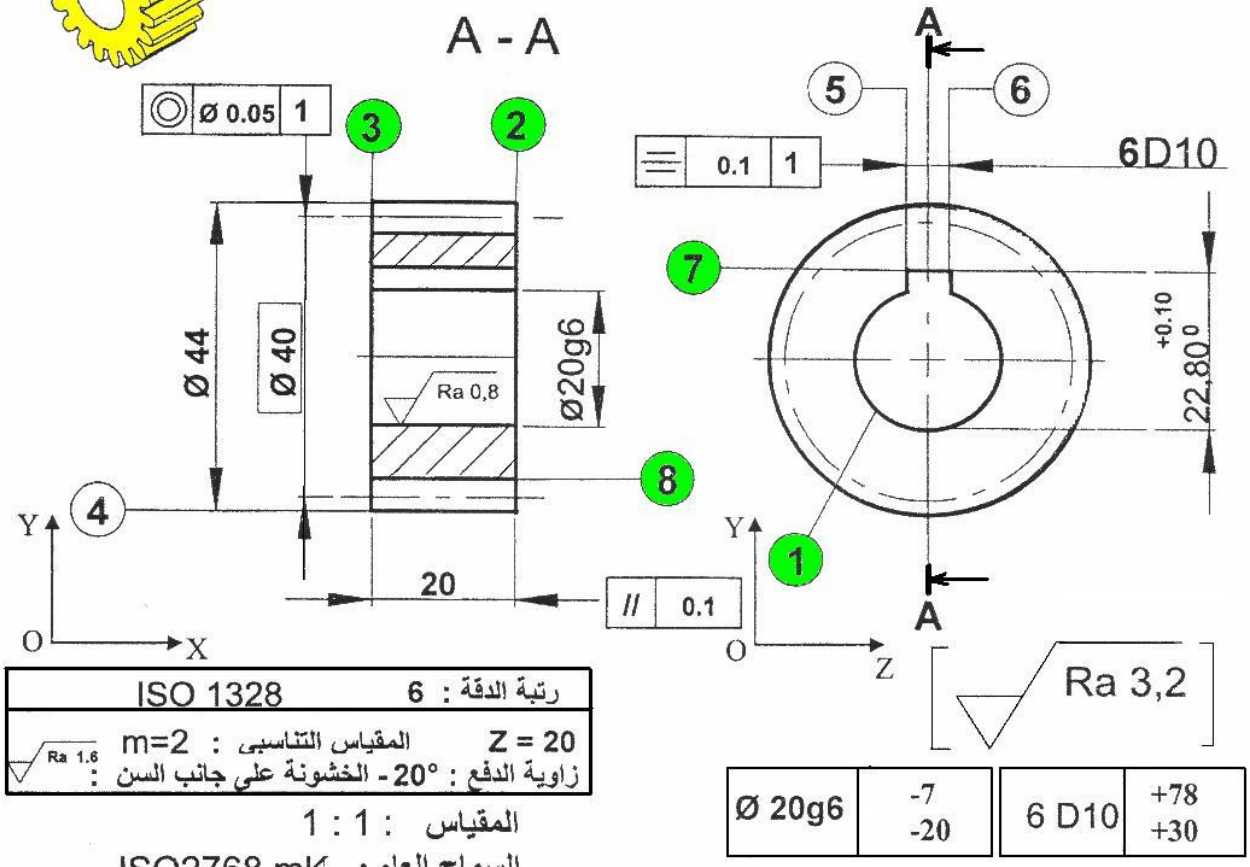
حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبعد "a" المحددة على الرسم بحيث $a = 24^{0}_{-0,1}$

	مسطرة 200 مم		قدم منزلقة 50/1		قدم منزلقة 20/1		مكرومتر 0-25

www.dzexams.com

نقترح دراسة صنع الترس (2) من مادة : 25 Cr Mo 4





Ø 20g6	-7 -20	6 D10	+78 +30

ISO 1328 رتبة الدقة : 6

Ra 1,6 m=2 المقياس التناسبي : Z = 20

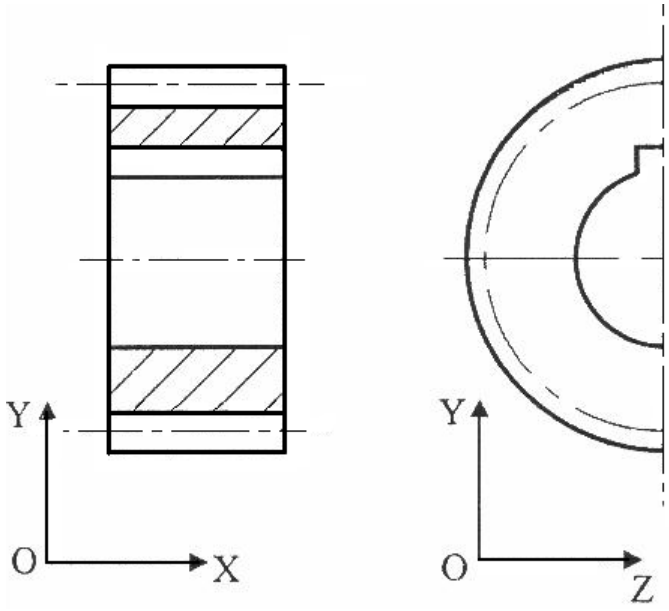
زاوية الدفع : 20° - الخشونة على جانب السن :

المقياس : 1 : 1

السماح العام : ISO2768 mK

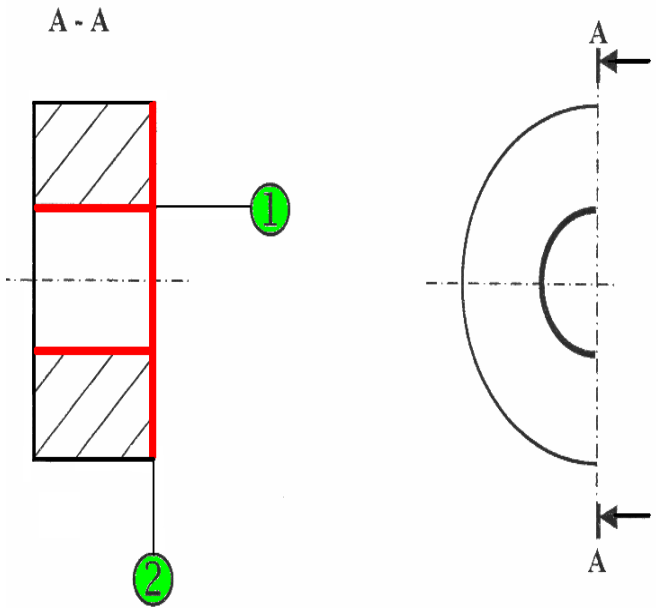
1- أتمم الشكل الأولي للخام للترس (2) على الرسم التالي :

(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)



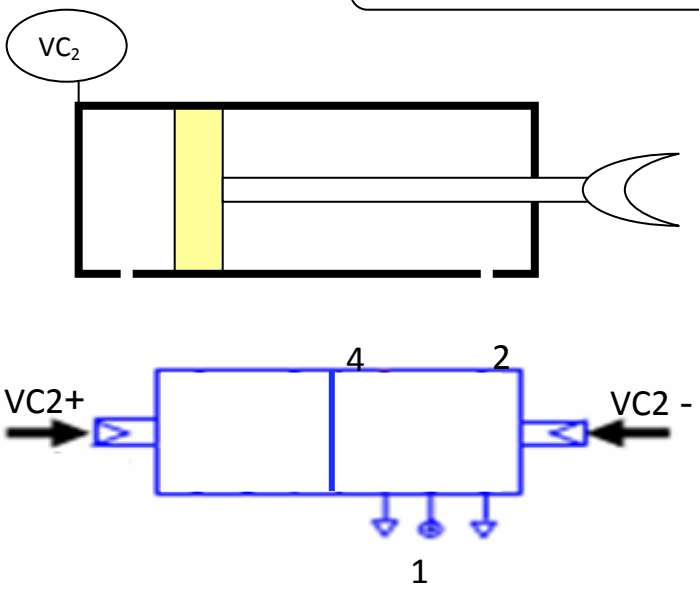
2- نريد إنجاز السطحين (2) ، (1) للترس (2)

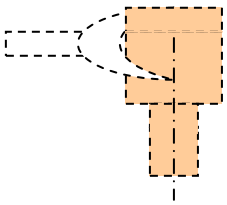
- ضع القطعة في الوضعية الإيزوستاتية ومثل الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)



www.dzexams.com

ب - دراســـــة الـــــنـــظـام





ب1- أربط الموزع 2/5 مع الدافعة المزدوجة المفعول VC2

ب-2- أتمم الغرافسات (م.ت.م.ن) الخاص بالأشغلتين [VC_2 , VC_3]

الخاصتين بمركز التثقيب رقم (2) .

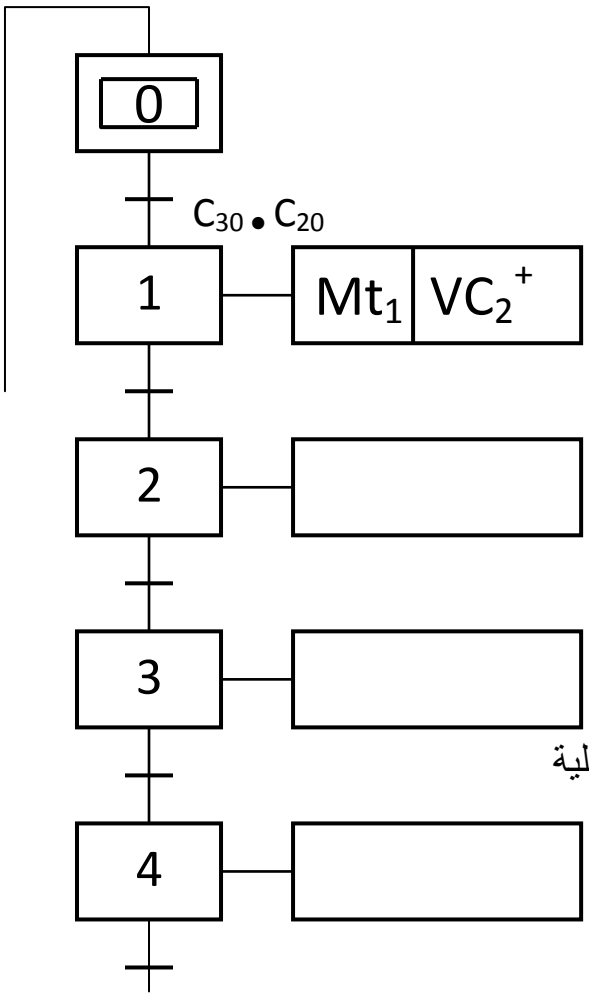
- يؤخذ بعين الاعتبار تشغيل المحرك Mt_1

❖ التشغيل :

- خروج ساق الدافعة VC_2^+ و حصر القطعة مع الصينية فالضغط على الملتقط C_{21}

- نزول المثقاب بواسطة الدافعة VC_3^+ و إتمام عملية التثقيب فالضغط على الملتقط C_{31}

- صعود المثقاب بواسطة الدافعة VC_3^- إلى حالته الأصلية فالضغط على الملتقط C_{30}



www.dzexams.com