

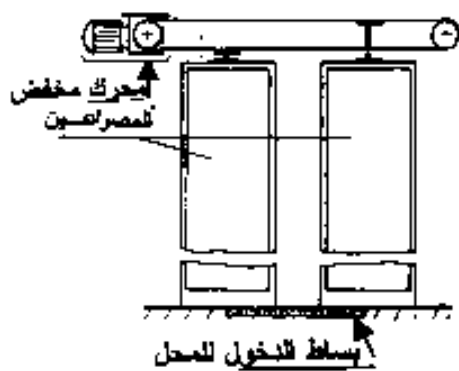
امتحان بكالوريا التقني (دورة جوان 2006)

المدة : 4 ساعات

الشعبة : الصناعة الميكانيكية

اختبار في مادة الإنشاء الميكانيكي

1 - الدراسة : مخفض محرك للتحكم في باب أوتوماتيكي للمحلات



2 - تحديد الموقع : أنظر للشكل 1 الذي يمثل الجزء العملي للتحكم.

3 - الملف التقني : يحتوي الملف على 08 وثائق :

- الوثيقتان 8/1 و 8/2 : تقديم الموضوع.
- الوثيقة 8/3 : الرسم التجميعي للمخفض - محرك.
- الوثيقتان 8/4 و 8/5 : الدراسة التكنولوجية .
- الوثيقة 8/6 : الدراسة البيانية التصميمية.
- الوثيقة 8/7 : الدراسة البيانية التعريفية
- الوثيقة 8/8 : ملف الموارد .

4 - السير : البابان (المصراعان) المتحركان مثبتان على سير مسنن.

المصراع الأول مثبت على الجزء السفلي للسير و المصراع الثاني على جزئه العلوي . التحكم في السير محقق بمخفض - محرك .

هذا الأخير مبين على الوثيقة 8/3. المخفض - محرك الذي يتحكم في السير يتكون من :

* مخفض بعجلة 3 و برغي بلا نهائية 2.

* واصل كهرومغناطيسي بوشية 5 التي وظيفتها تسمح بـ :

- عند الغلق تحدد الجهد لعلى موجود بين المصراعين .

- عند عطل في التيار الكهربائي يمكن التحكم يدويا في المصراعين للحصول على انتقال .

5 - مميزات تقنية :

المحرك - مخفض : ذات عجلة و برغي بلا نهائية.

- العجلة : $d = 94,6$ مم

- البرغي : يحتوي على ثولين (2) ، نسبة السرعة = $\frac{2}{43}$ ، سرعة دوران المحرك : $n = 900$ د/د

6 - العمل المطلوب :

6 - 1 . الدراسة التكنولوجية : أجب مباشرة على الوثيقتين 8/4 و 8/5 . (10 نقاط)

6 - 2 . الدراسة البيانية التصميمية : مباشرة على الوثيقة 8/6 . (10 نقاط)

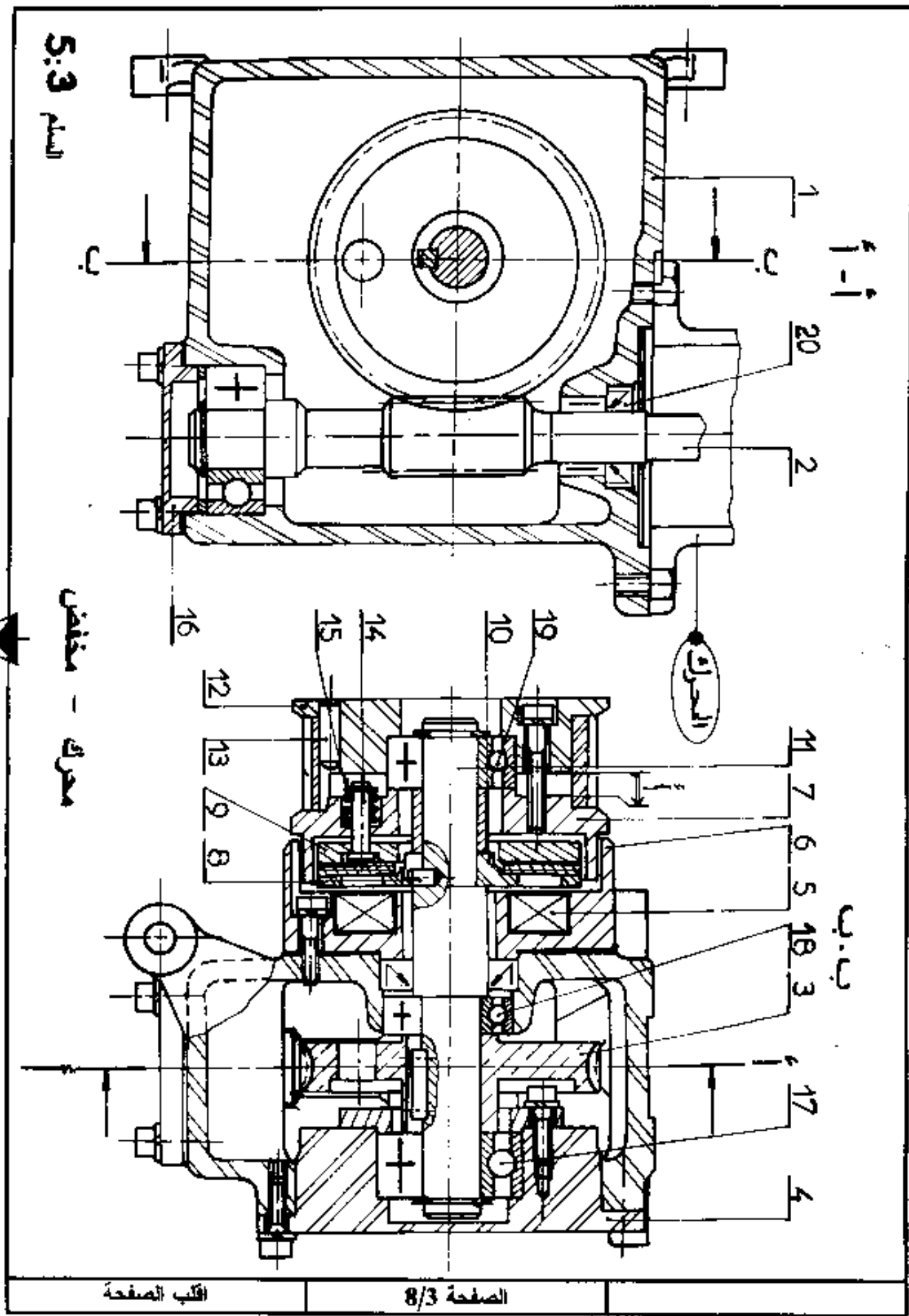
لتحسين مردود الجهاز و جعله احسن وظيفة تقوم بالتغييرات التالية :

- الوصلة المحورية بين (12/11) بمدرجة ذات صفيين من الكريات بتماس مثل ' BE ' .
- الوصلة المحورية بين (1-4/11) بمدرجة ذات صفيين من الكريات بتماس مثل ' BE ' ومدرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري ' BC ' .
- وصلة اندماجية بين (11/10) بحل آخر .
- العجلة المسننة 3 أنجزت من جزئين مركبين . أعط حلا ملائما .
- فكر في حماية وكتامة الجهاز .

6 - 3 الدراسة البيانية التعريفية :مباشرة على الوثيقة 8/7 أتمم الرسم التعريفى لـ (7) (دون
ترقيم)

ملاحظة : لإستعمال العناصر الموحدة استند بملف للموارد على الوثيقة 8/8.

في آخر الاختبار ترجع الوثائق 8/3 ، 8/4 ، 8/5 ، 8/6 ، 8/7 .



الدراسة التكنولوجية

التحليل الوظيفي :

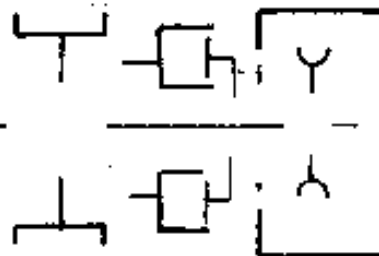
1 - أتمم الرسم التخطيطي للدورة الوظيفية :

المحرك

2 - أتمم جدول الوصلات الحركية التالي :

الرمز	اسم الوصلة	القطع
		1- 4/11
		4/1
		11/9
		11/10

3 - أتمم الرسم التخطيطي الوظيفي :



4 - التحديد الوظيفي للأبعاد :

4 - 1 أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشروط " أ " وثيقة 8/3 .

4-2 التوافق بين العمود 11 و العجلة 3 هو :

$\emptyset 20H7 = \emptyset 20_{-0.021}^{+0.021}$ ، $\emptyset 20g6 = \emptyset 20_{-0.020}^{+0.020}$: علما أن $\emptyset 20H7g6$

احسب هذا التوافق.

مختصر

ما نوع هذا التوافق ؟ --

3-4 سجل التوافقات التالية على الوثيقة 8/3 :

* العمود 11 / المدخرجة 17 / الحمل 4.

* البرغى 2 / فاصل للكتابة 20 / الهيكل 1.

* العمود 11 / الصفحة 3.

التحليل التكنولوجي

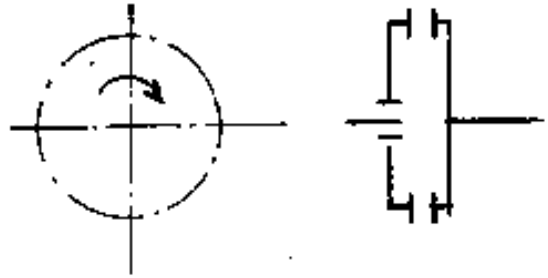
1 - ما وظيفة الظفر (8) ؟

2 - دراسة الواصل :

1-2 ما نوع الواصل المستعمل ؟

2-2 علما أن عدد سطوح الاحتكاك = 1 ، معامل الاحتكاك $\mu = 0.3$ ، قوة الوشيعة $\parallel \vec{F} \parallel = 150$ ن

قوة النوايض = 30 ن
1-2-2 مثل القوى (قَمَا ، قَمَا) على الرسم .



2-2-2 أحسب القوة الضاغطة :

3-2-2 أحسب القوة المعاسية :

3 - دراسة العجلة و البرغي بدون نهلية .

1-3 ما هي شروط التسنن ؟

2-3 أحسب المميزات علما أن :

$$\beta = 25^\circ , \text{ جب } 25 = 0.422 , \text{ جب } 25 = 0.906$$

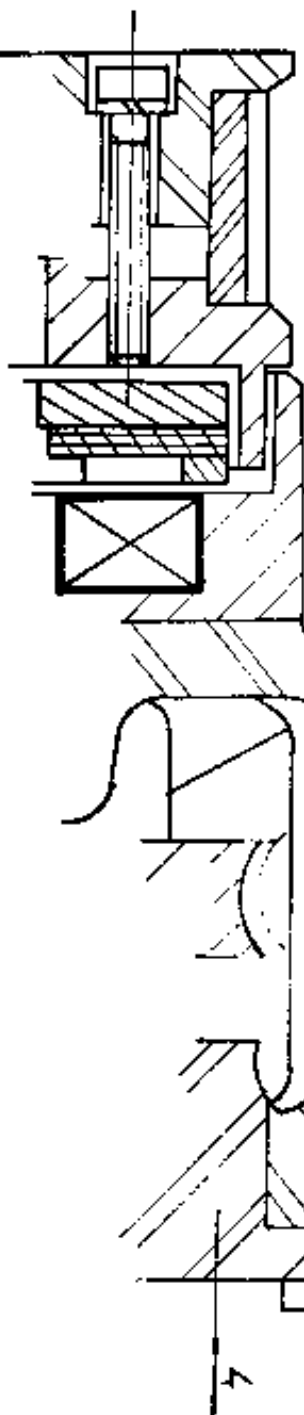
a	r	d	z	mt	mn	
					2	2
		94.6				3

تكتب الحسابات على ورقة الاختبار .

3-3 أحسب سرعة دوران العمود (11) .

الف

دراسة بيانية تصورية لمجموعة جزئية:



19

15

12

7

6

5

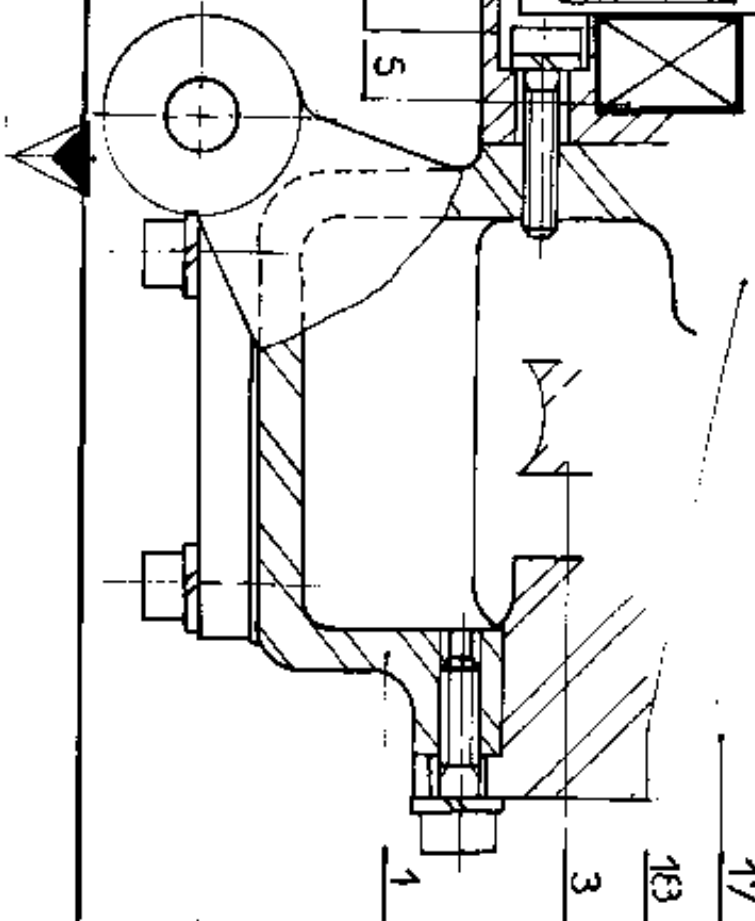
1

3

13

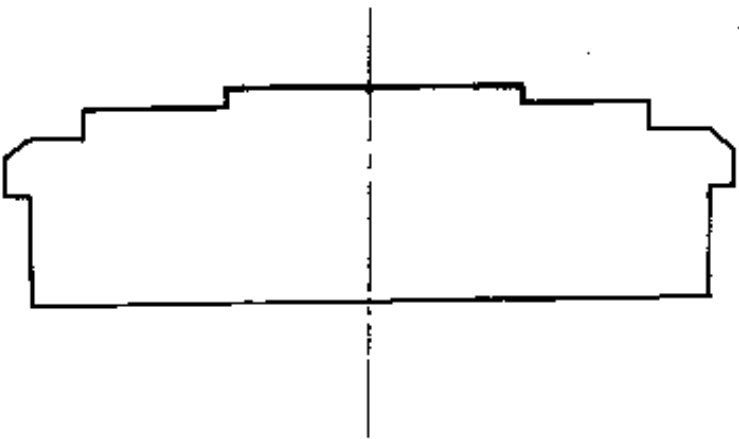
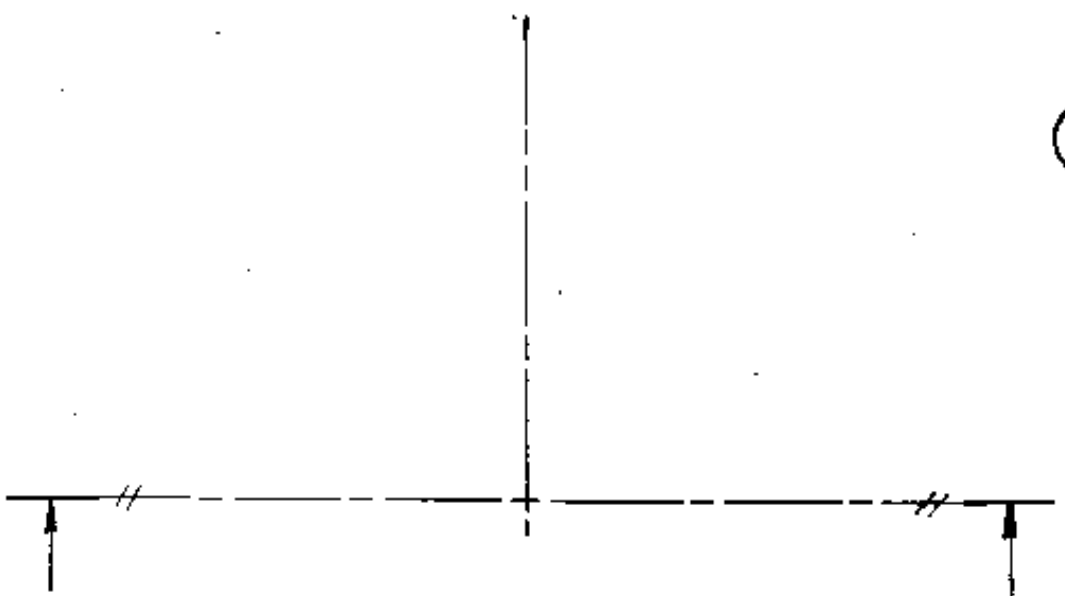
17

11



رسم 1:1

7 دراسة بيانية تعريفية :



السطح 1:1



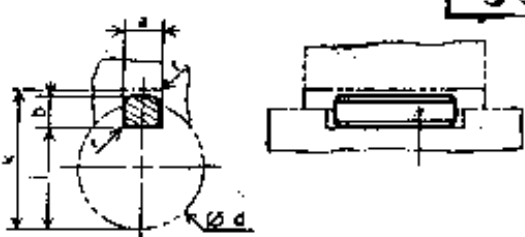
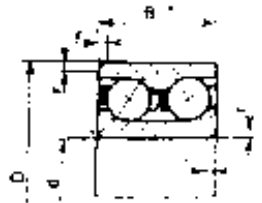
شكل A و C

خواتم متوقفة

ملف الموارد

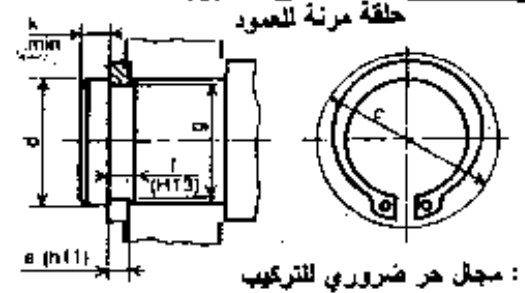
مدرجة ذات صفيين من الكريات

يتضمن مائل طراز: BE



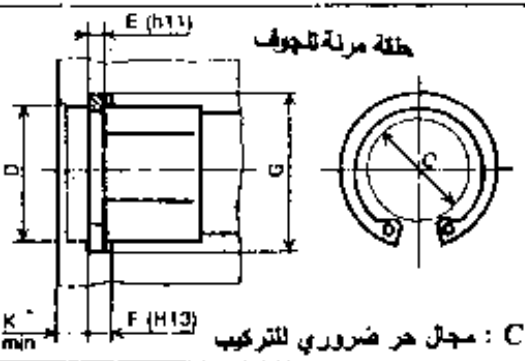
d	a	b	c	d	d
17 & 22	8	8	0.25	d-3.5	d+2.8
22 & 30	8	7	0.26	d-4	d+3.3
30 & 38	10	8	0.4	d-6	d+3.7
38 & 44	12	8	0.4	d-5	d+3.7
44 & 52	14	8	0.4	d-5.5	d+3.8
52 & 60	16	10	0.6	d-8	d+4.3

سلسلة الأبعاد 32							سلسلة الأبعاد 32						
d	D	B	r	C ₁ daN	C ₂ daN	n max 1/min	d	D	B	r	C ₁ daN	C ₂ daN	n max 1/min
10	30	14	1	450	720	11000	12	37	15.8	1	550	815	12000
15	35	15.8	1	550	815	10000	17	40	17.5	1	800	1140	10000
20	42	20.4	1.5	1080	1560	10000	25	52	20.8	1.5	1740	2400	8000
25	52	20.8	1.5	1740	2400	8000	30	62	23.6	1.5	2030	2800	8000



مجال حر ضروري للتركيب

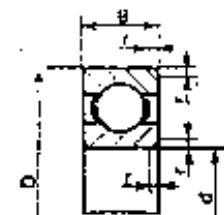
d	a	c	f	g	Tol. g	k	Fa*
20	1.2	20	1.2	19	+0.12	1.5	17.1
22	1.2	21.4	1.3	21	0	1.5	16.8
28	1.4	24.1	1.3	23.9	-0.21	1.8	18.9
28	1.5	26.4	1.4	26.4	0	2.1	22.1
30	1.5	31	1.4	28.6	-0.21	2.1	22.1
32	1.5	37.4	1.6	30.3	-0.21	2.55	21.2



مجال حر ضروري للتركيب

D	E	G	F	G	Tol. G	K	Fa*
70	2.5	52.4	2.25	73	+0.20	4.5	119
75	2.5	58.4	2.65	78	0	4.5	114
80	2.5	62	2.65	10.5	-0.25	5.25	120
85	3	64.8	3.15	88.5	0	5.25	201

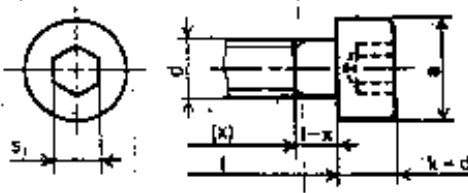
مدرجات ذات صف واحد من الكريات يتضمن نصف قطري



سلسلة الأبعاد 02							سلسلة الأبعاد 03						
d	D	B	r	C ₁ daN	C ₂ daN	n max 1/min	d	D	B	r	C ₁ daN	C ₂ daN	n max 1/min
10	30	9	0.6	224	367	30000	15	35	11	0.6	375	606	26000
12	32	10	0.6	210	348	28000	17	37	12	1	465	775	19000
15	36	11	0.6	355	580	24000	19	40	12	1	540	914	20000
17	40	12	0.6	456	756	20000	22	47	14	1	655	1150	19000
20	47	14	1	670	1270	18000	25	52	15	1.1	780	1350	16000
25	52	15	1	135	1490	15000	28	58	16	1.1	1140	2250	14000
28	62	18	1	1000	1350	13000	30	62	18	1.1	1450	2410	11000
30	72	17	1.1	1370	2350	11000	35	72	21	1.5	1800	3320	10000
35	80	18	1.1	1880	3070	10000	40	80	21	1.5	2340	4100	9000
40	90	19	1.1	1880	3320	8000	45	90	25	1.5	3000	5270	8000
50	106	21	1.5	2500	4380	7500	55	106	27	2	3600	6180	7500
60	110	22	1.5	2800	4750	7000	65	110	28	2	4190	7150	6700
70	120	23	1.5	3400	5580	6300	75	120	33	2.5	5380	9320	5600
80	121	24	1.5	3750	6180	6000	85	121	34	2.5	6200	10400	5000
90	130	25	1.5	4850	8630	5300	100	130	37	2.5	7200	11200	5000
100	141	26	2	4900	9020	5300	110	141	39	2.5	8000	12400	4500
120	150	28	2	5300	9320	5000	130	150	41	3	8000	12500	4300
140	169	30	2	6200	10540	4500	150	169	43	3	9000	14300	4000

راس اسطوانتي ذو تجويف سلسلي

CHc NF E 25-126

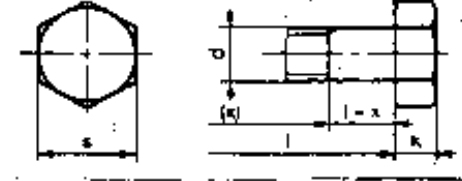


d	a	b	c ₁	c ₂	d	a	b	c ₁	c ₂
M 8	10	11.3	5	4	M 12	18	22.5	10	8
M 8	12	15.8	6	5	M 14	21	26	12	10
M 10	18	18.3	8	6	M 16	24	30	14	12

راس سلسلي

ملولب جزئي NF EN 9484 - ISO 4014

ملولب كلي NF EN 24017 - ISO 4017



d	Pas	s	k	d	Pas	s	k	d	Pas	s	k
M3	0.5	6.5	2	M6	1	10	4	M12	1.25	18	7.5
M4	0.7	7	2.5	M8	1.25	13	5.5	M16	2	24	10
M5	0.8	8	3.5	M10	1.50	16	6.4	M20	2.5	30	12

بالتوفيق

الصفحة 8 / 8

النهاية