الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي — **مديرية التربية لولاية سعيدة**

الشعبة:تقني رياضي — **دورة: ماي 2023**

اختبار في مادة:التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية) — **المدة:04 ساو30د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين:

الموضوع الأول: نظام آلي لوضع البصمة على المنتجات

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.

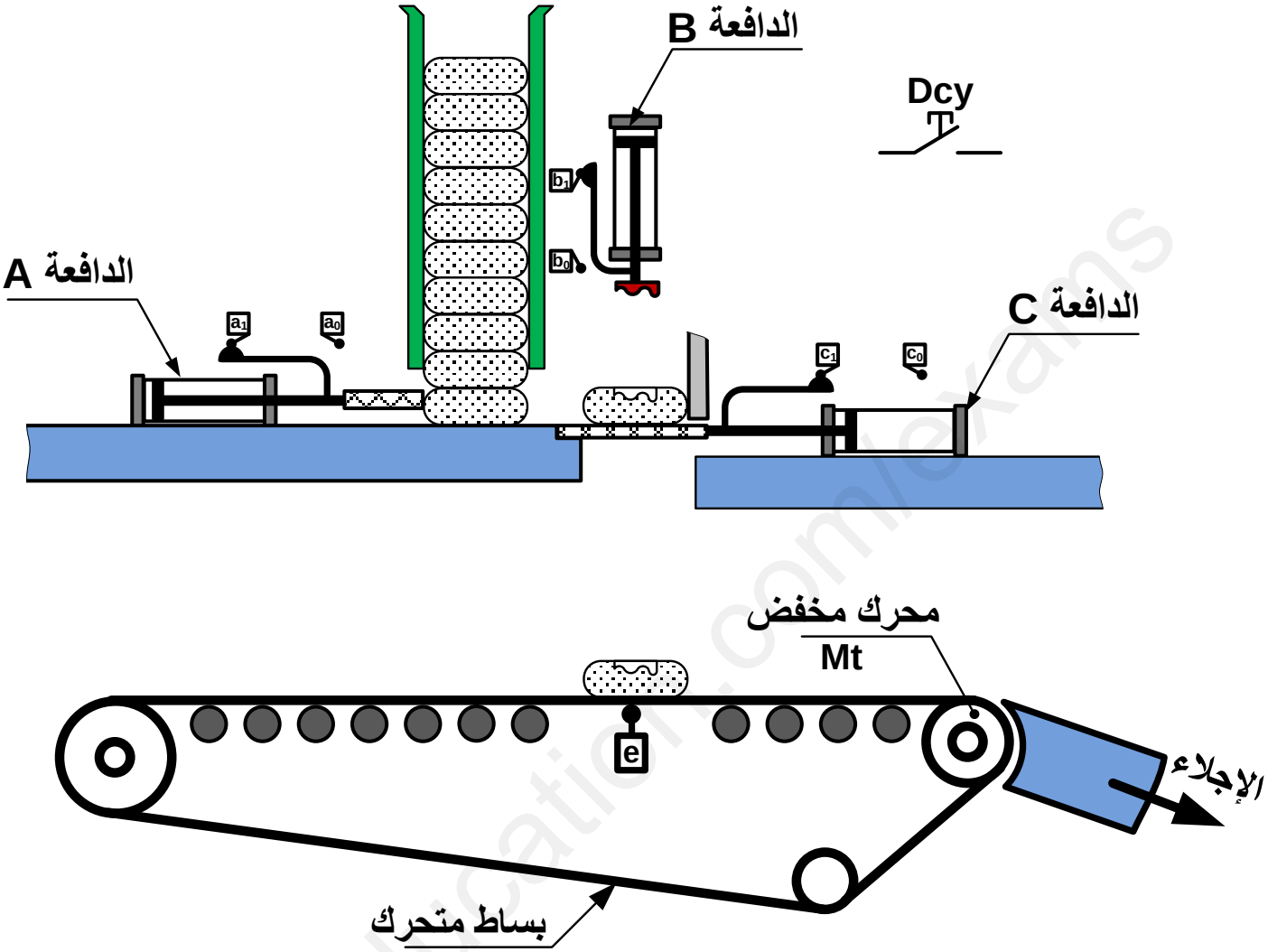
1- وصف سير النظام:

يمثل الشكل -**1**- على الصفحة (**2** من**21**) نظام الآلي لوضع البصمة على المنتجات وفق الخطوات التالية:

- يضع العامل القطع يدويا داخل قناة التخزين و يضغط على زر بداية العملية (**Dcy**) ليتم :
- خروج ساق الدافعة (**A**) لدفع القطعة أمام منصب وضع البصمة.
- الضغط على الملتقط (a_1) يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة (**A**).
- الضغط على الملتقط (a_0) يؤدي إلى هبوط ساق الدافعة (**B**) لوضع البصمة على المنتج.
- الضغط على الملتقط (b_1) يؤدي إلى صعود ساق الدافعة (**B**).
- الضغط على الملتقط (b_0) يؤدي إلى دخول ساق الدافعة (**C**) لسقوط القطعة فوق بساط الإجلاء.
- الضغط على الملتقطين (c_0) و (**e**) يؤدي الى اشتغال المحرك (**Mt**) لتدوير البساط و خروج ساق الدافعة (**C**) حتى الضغط على الملتقط (c_1) .
- الضغط علي الملتقط (c_1) يؤدي الى توقف المحرك ونهاية الدورة .

www.ency-education.com

2 . تحديد موقع المنتج داخل النظام:



الشكل -1-

3 . وصف سير المنتج محل الدراسة:

نقترح دراسة محرك–مخفض(**Mt**) الذي يقوم بجر البساط الناقل الممثل على الصفحة (**4** من**21**).

تنقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (**1**) إلى عمود الخروج (**9**) عن طريق مجموعة متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة { (**5**) ، (**6**) و(**7**) ، (**8**) }

4 . معطيات تقنية :

- استطاعة المحرك **Pm** = 0.55 Kw
- سرعة دوران المحرك **Nm** = 750 tr /min
- المديول **m=2** ، عدد الأسنان: **Z_5 = 25** ، نسبة النقل الإجمالية: **r_g =0,33** . مردود الجهاز **η=0,9**

www.ency-education.com

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 البنيوي :**

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

لتحسين مردود الجهاز و مستعينا بملف الموارد نقترح التعديلات التالية :

- عوّض الوسادات (**16**) بمدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري لتحقيق وصلة متمحورة بين العمود(**9**) والهيكل اليساري(**12**) .
- حقق الوصلة الاندماجية بين العجلة (**7**) و العمود (**9**) بوصلة قابلة للفك باستعمال خابور متوازي **A** و برغي برأس سداسي **M10-22** و حلقة إستناد.
- حقق الكتامة بين العمود (**9**) و الهيكل اليساري (**12**) بواسطة فاصل كتامة ذو شفتين.
- سجل التوافقات المناسبة لتركيب المدحرجات و فاصل الكتامة.

2- **دراسة تعريفية جزئية :**

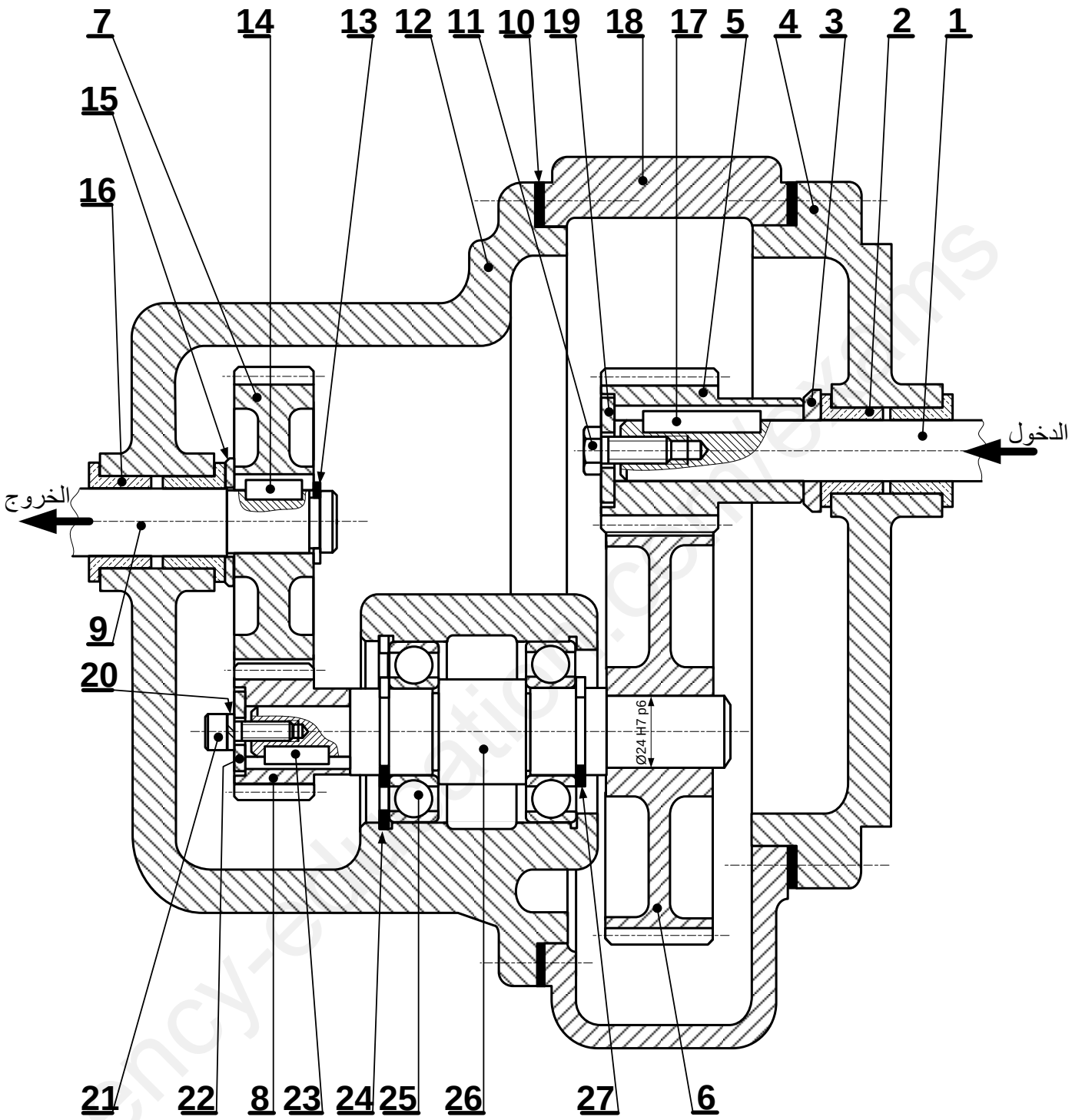
مباشرة على الصفحة (**9** من**21**) ومستعينا بالرسم التجميعي الصفحة (**4** من**21**) أتمم الرسم التعريفي للمنتج التام للعمود(**26**) بتسجيل: حالة السطح ، السماحات الهندسية و البعدية للأسطح الوظيفية.

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**).

ency-education.com/exams



المقياس: 1:2	محرك - مخفض	

www.ency-education.com

الرقم	العدد	التعيينات	المادة	الملاحظات
27	2	حلقة مرنة للأعمدة		تجارة
26	1	عود وسيطي	30 Cr Mo 16	
25	2	مدحرجة ذات صف من الكريات بتماس نصف قطري		تجارة
24	1	حلقة مرنة للأجواف		تجارة
23	1	خابور متوازي شكل A		تجارة
22	1	حلقة		تجارة
21	1	برغي ذو رأس أسطواني بتجويف سداسي		تجارة
20	1	حلقة كبح		تجارة
19	1	حلقة		تجارة
18	1	هيكل وسيطي	EN GJL 250	
17	1	خابور متوازي شكل A		تجارة
16	2	وسادة بكتف	Cu Sn 10 P	
15	1	حلقة	E295	
14	1	خابور متوازي شكل A		تجارة
13	1	حلقة مرنة للأعمدة		تجارة
12	1	هيكل يساري	EN GJL 250	
11	1	برغي ذو رأس سداسي		تجارة
10	2	صفائح مطاطية		تجارة
9	1	عمود الخروج	30 Cr Mo 16	
8	1	عجلة مسننة	31 Cr Mo 12	
7	1	عجلة مسننة	31 Cr Mo 12	
6	1	عجلة مسننة	31 Cr Mo 12	
5	1	عجلة مسننة	31 Cr Mo 12	
4	1	هيكل يميني	EN GJL 250	
3	1	حلقة	E295	
2	2	وسادة بكتف	Cu Sn 10 P	
1	1	عمود محرك	30 Cr Mo 16	

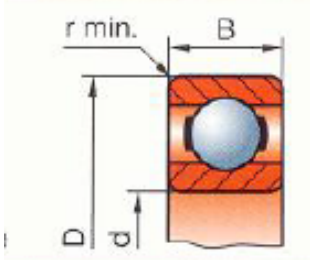
اللغة Ar		محرك – مخـــفض	المقياس: 1:2

www.ency-education.com

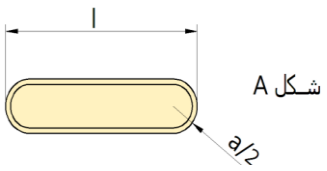
ملف الموارد

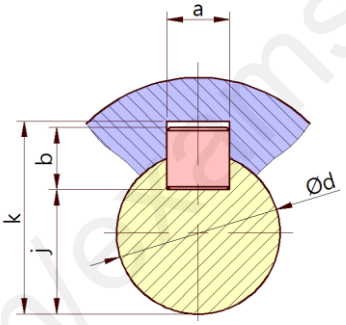
مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري

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



الخابور المتوازي:

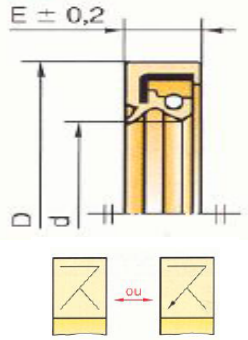




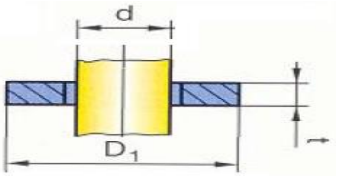
d	a	b	s	j	k
17-22	6	6	0,25	d-3.5	d+2 ,8
22-30	8	7	0,25	d-4	d+3,3

فاصل الكتامة طراز AS:

d	D	E
35	47	7
	50	
	52	
	62	

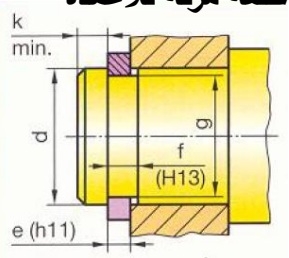


حلقة استناد



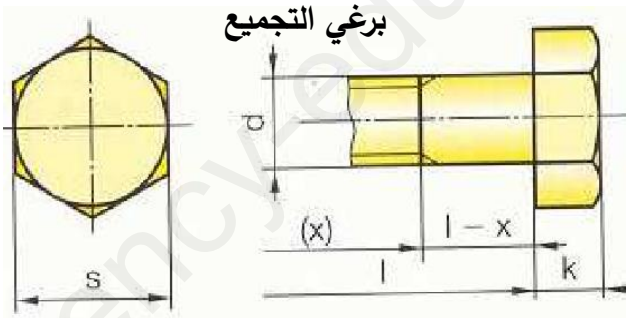
d	D_1	t
10	36	3

حلقة مرنة للأعمدة



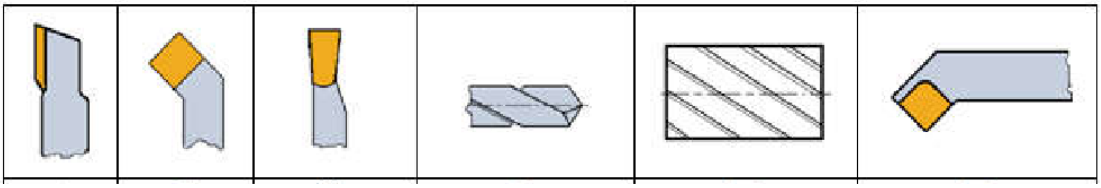
d	e	c	f	g	k
25	1 ,2	34,8	1,3	23,9	1,66
35	1,5	47,2	1,6	33	3

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

أدوات القطع



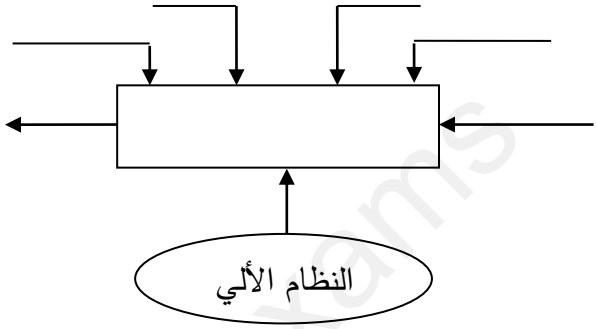
www.ency-education.com

II- ملف الأجوبة

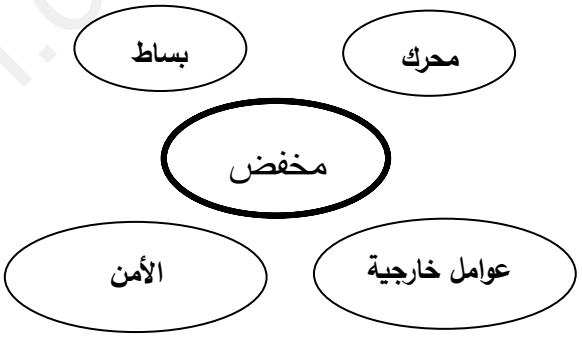
1- دراسة تصميم المشروع

أ- تحليل وظيفي وتكنولوجي:

1- أكمل المخطط التنازلي للنظام الألي A-0:



2 – أكمل المخطط التجميعي للمخفض بوضع مختلف وظائف الخدمة ثم صياغتها داخل الجدول.

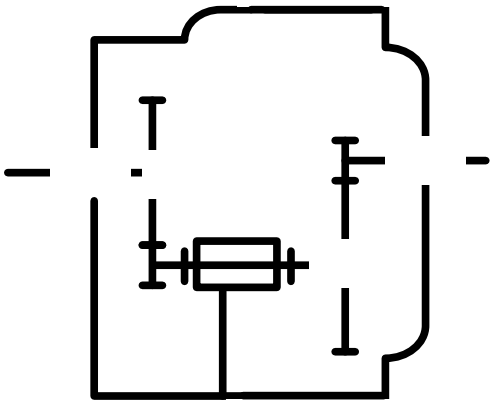


الوظيفة	صياغة الوظيفة

3 – أكمل جدول الوصلات الحركية.

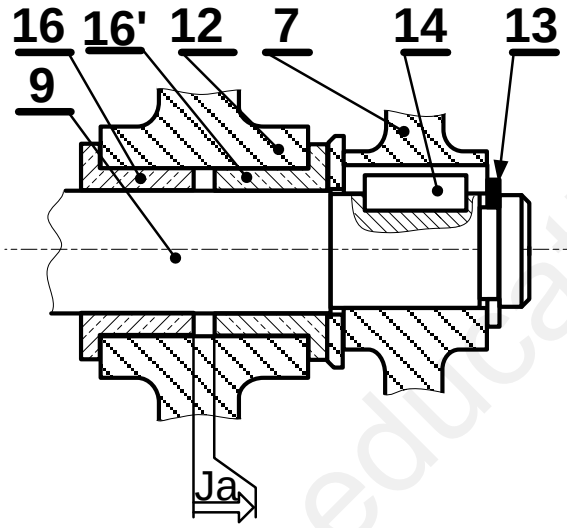
العناصر	الوصلة	الرمز
(1) / (4)		
(6) / (26)		
(12) / (26)		
(7) / (9)		
(12)/ (9)		

4- أتمم الرسم التخطيطي الحركي :



5- التحديد الوظيفي للأبعاد:

5-1- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط Ja



5-2- اكتب معادلة بعد الشرط :

Ja=.....

5-3- التوافق بين القطع (6) و (26) هو **Ø27H7p6**

$$Ø27H7 = Ø25^{+0.021}_{0} \qquad Ø27p6 = Ø25^{+0.035}_{+0.022}$$

- احسب هذا التوافق:

J_{max}=.....

.....

J_{min} = ...

نوع التوافق : .....

ency-education.com/exams

6 – حساب مميزات عناصر النقل:

6-1- أكمل جدول المميزات

مميزات	m	Z	d	da	a
(5)	2	25			96
(6)					

الحسابات :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

r_{7-8} = ...
.....
.....

6-3- احسب سرعة خروج العمود (9)

.....
.....
.....

6-4- احسب استطاعة الخروج العمود (9)علما أن مردود الجهاز $\eta = 0,9$

.....
.....
.....

7- حساب المقاومة:

نفرض أن العمود (26) عبارة عن عارضة أفقية مرتكزة على سندينِ A وB تحت تأثير الانحناء المستوي البسيط وخاضعة للجهود التالية :

$\|\overrightarrow{F_1}\| = 300$ N $\quad \|\overrightarrow{F_2}\| = 600$ N

$\|\overrightarrow{R_A}\| = 120$N $\quad \|\overrightarrow{R_B}\| = 780$ N

سلم الجهود القاطعة : 1 mm→ 30 N

سلم عزوم الانحناء: 1 mm→ 300 N. mm

احسب الجهود القاطعة و عزوم الانحناء ثم ارسم المنحنيات البيانية لها.

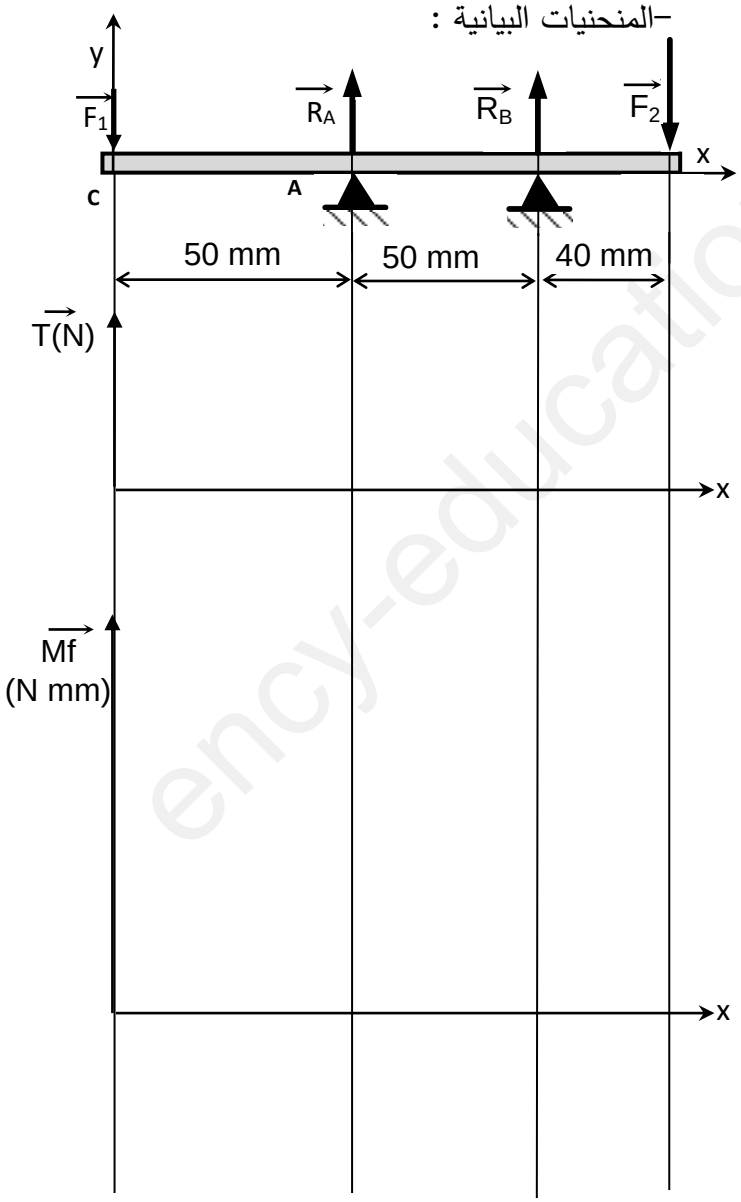
-حساب الجهود القاطعة:

.....
.....
.....
.....

-حساب عزوم الانحناء:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

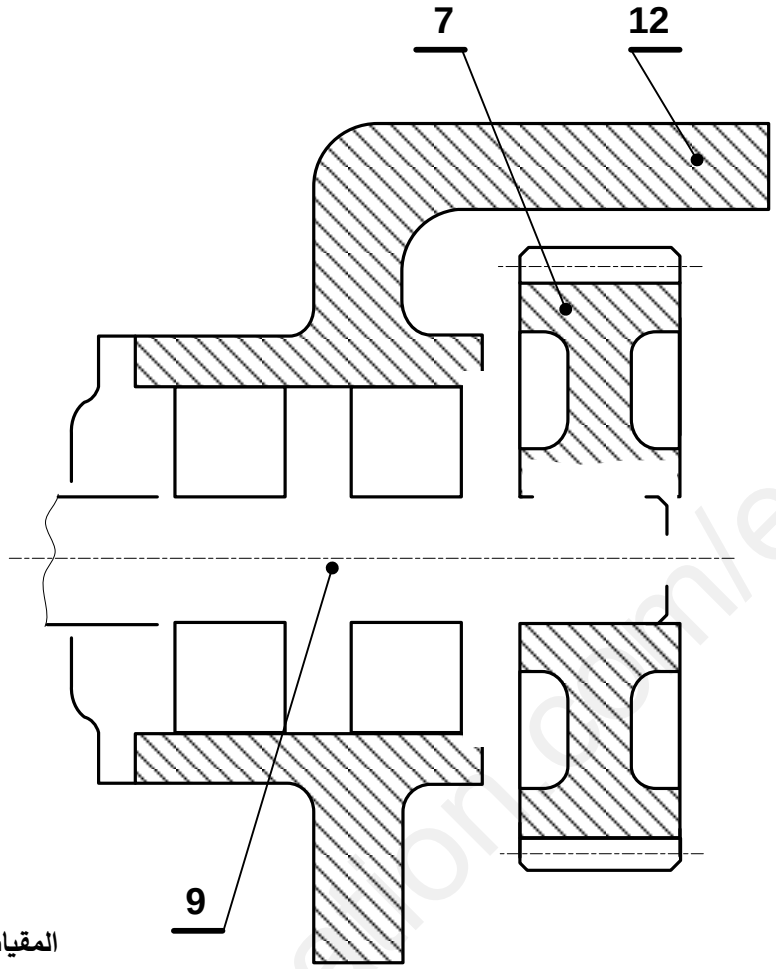
-المنحنيات البيانية :



ency-education.com/exams

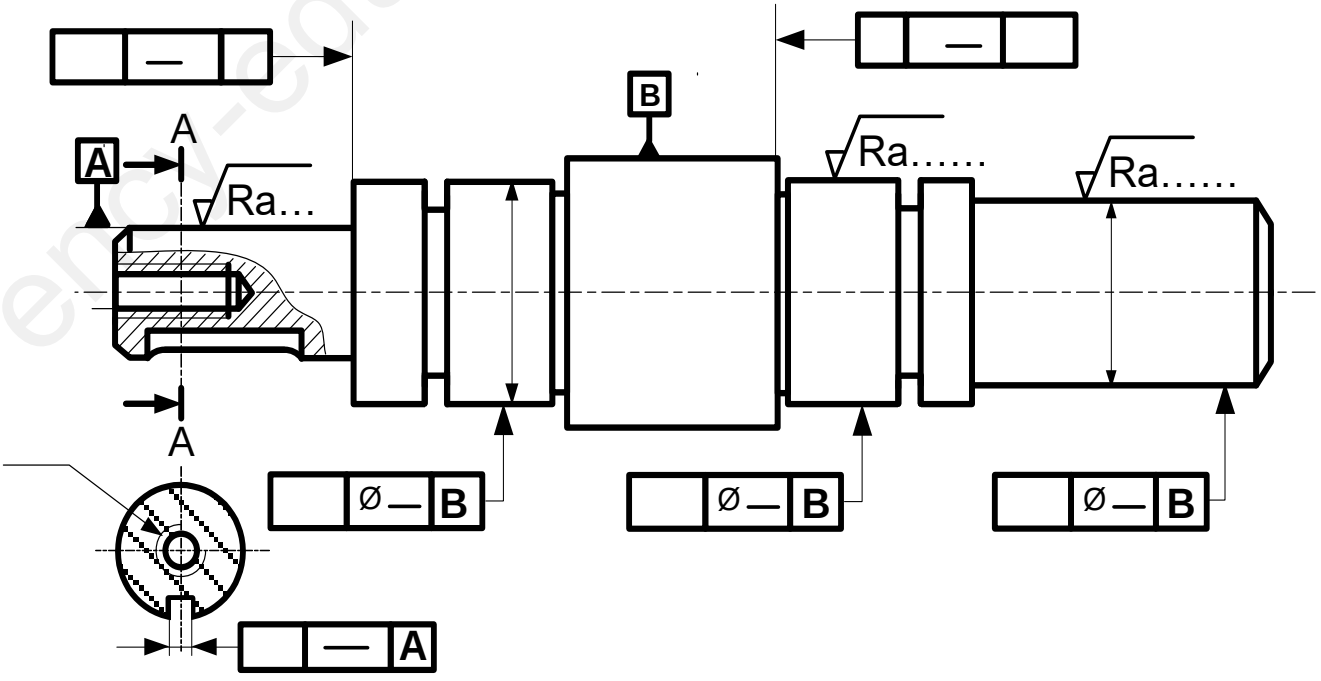
ب- التحليل البنيوي :

1- دراسة تصميمية جزئية :



المقياس 1: 1

2- دراسة تعريفية جزئية :



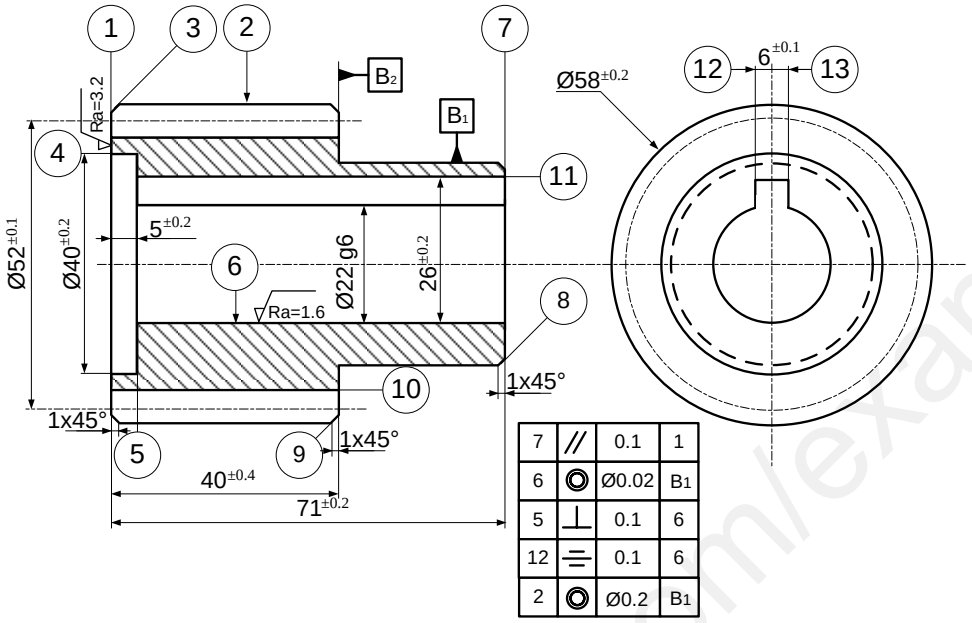
ency-education.com/exams

www.ency-education.com

-دراسة تحضير المشروع

1- تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع:

نريد دراسة وسائل وطرق الصنع للعجلة المسننة 5 المصنوع من مادة 31CrMo12 بوتيرة 100 قطعة شهريا.



- يتم تصنيع هذه القطعة وفق مراحل حسب التجميعات التالية:

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

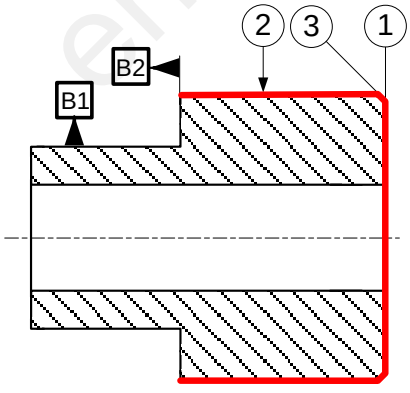
1- قم بتسمية كل عملية والأداة المناسبة

السطوح	العملية	الأداة
1		
4 و5		
9		
10		فريزة مقياسية
11و12و13		

2- أتمم جدول السير المنطقي للصنع

المرحلة	العمليات	منصب العمل
100	مراقبة الخام	المراقبة
200		
300		
400		
500	10	نحت الاسنان
600		

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

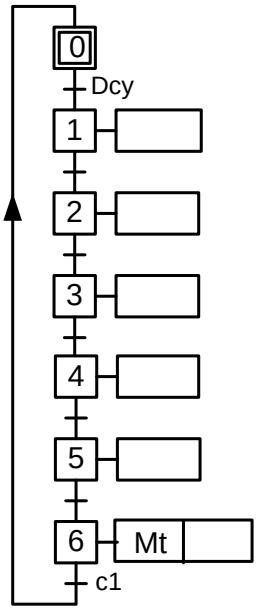


- الوضعية السكونية
- أبعاد الصنع
- أدوات القطع
- حركة القطع والتغذية

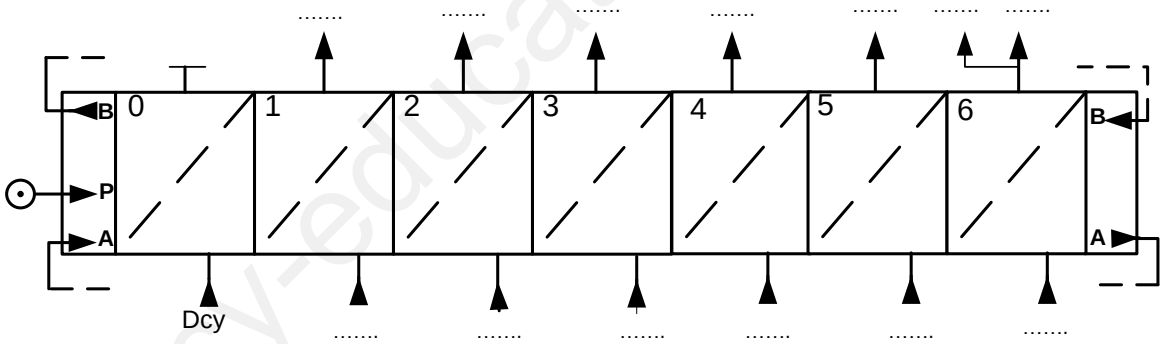
www.ency-education.com

2 – دراسة الأليات :

- نقتصر الدراسة على النظام الآلي لوضع البصمة على المنتجات
- مانوع الدافعة C : .....
- مانوع الموزع المستعمل للدافعة C : .....
- مستعينا بوصف سير النظام في الصفحة (1 من 21) أنجز الغرافسات مستوى 2:



- أكمل المعقب الهوائي :



ency-education.com/exams