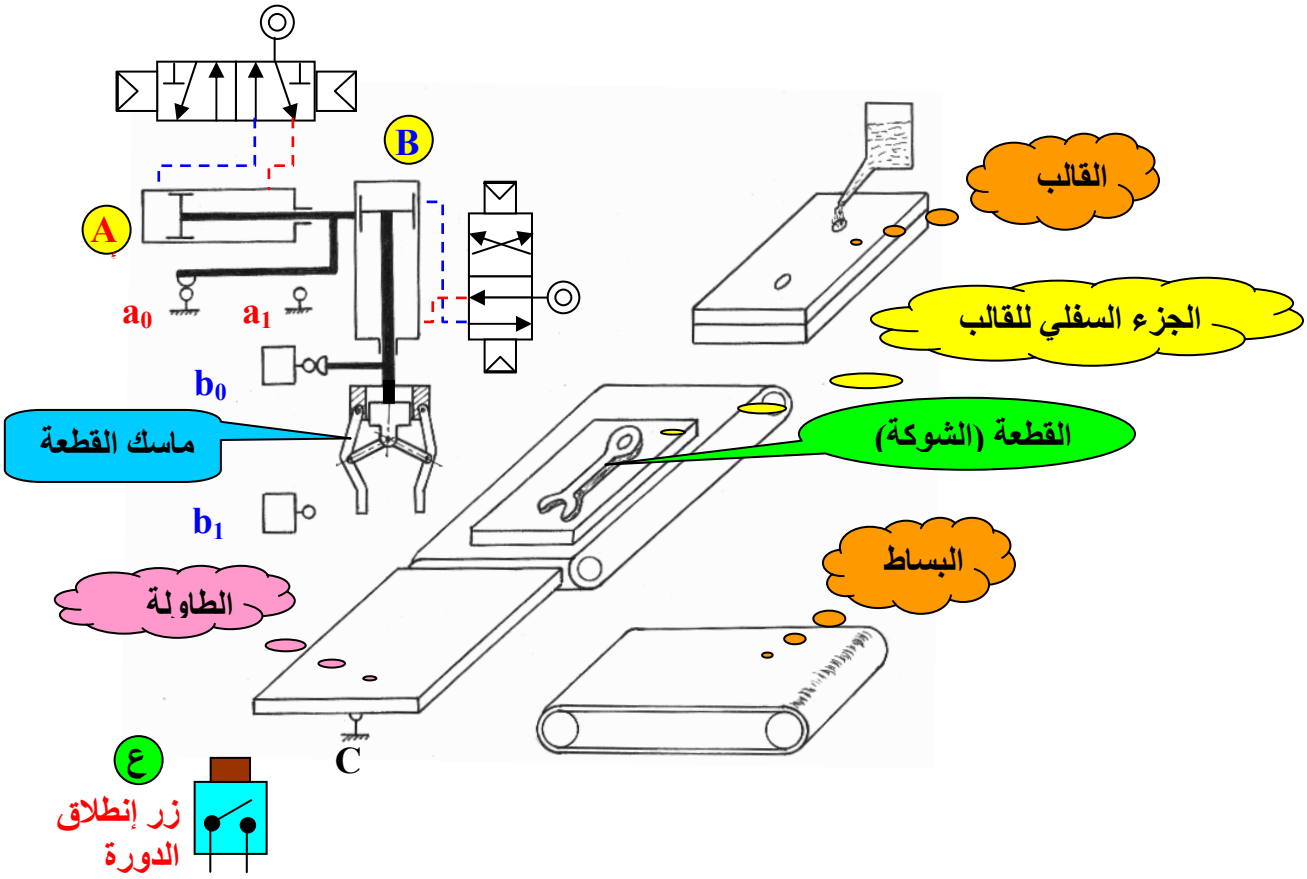
المؤسسة : متقن	نظام آلي لتحويل القطع المقولبة مخفض السرعة لبساط متحرك	المادة : تكنولوجيـــــا
الشعبة : هندسة ميكانيكية		المدة : 04 ســـــا
المستوى : 3 هميـــــك		الأستاذ : كحيـــــلي + بلخيري

1 - **تحديد الموقع :** رسم تخطيطي للمبدأ



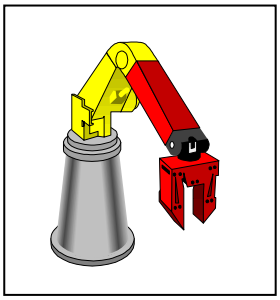
2- **الملـــف التقنـــي :** يحتوي هذا الملف على 04 محاور

- **المحـــور الأول :** دراسة الإنشاء (الوثيقة 11/2 , 11/3 , 11/4 ,11/5)
- **المحـــور الثاني :** دراسة مقاومة المواد (الوثيقة 11/6)
- **المحـــور الثالث :** دراسة مكتب المناهج (الوثيقة 11/7 , 11/8 , 11/9)
- **المحـــور الرابع :** دراسة الآليات (الوثيقة 11/10 , 11/11)

3- **الوصـــف و التشغيـــل :**

1-3) **الوصـف :** يقوم هذا النظام الآلي بتحويل القطع (الشوكة) بعد الحصول عليها عن طريق القولبة بواسطة ماسك القطع من الطاولة إلى البساط و يكون ذلك آليا

2-3) **التشغيـــل :** نقوم بعملية القولبة أولا و بعد تبريدها تحول بواسطة بساط خاص إلى الطاولة عندئذ ينزل الماسك فيقوم برفع القطعة (الشوكة) إلى البساط لتحويلها إلى التعليب و يكون ذلك بواسطة تحكم آلي للدافعات A و B



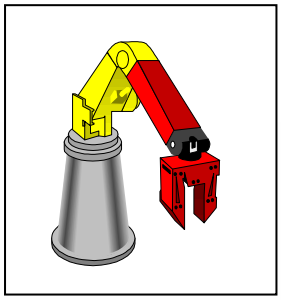
الوثيقـــة : 11/1

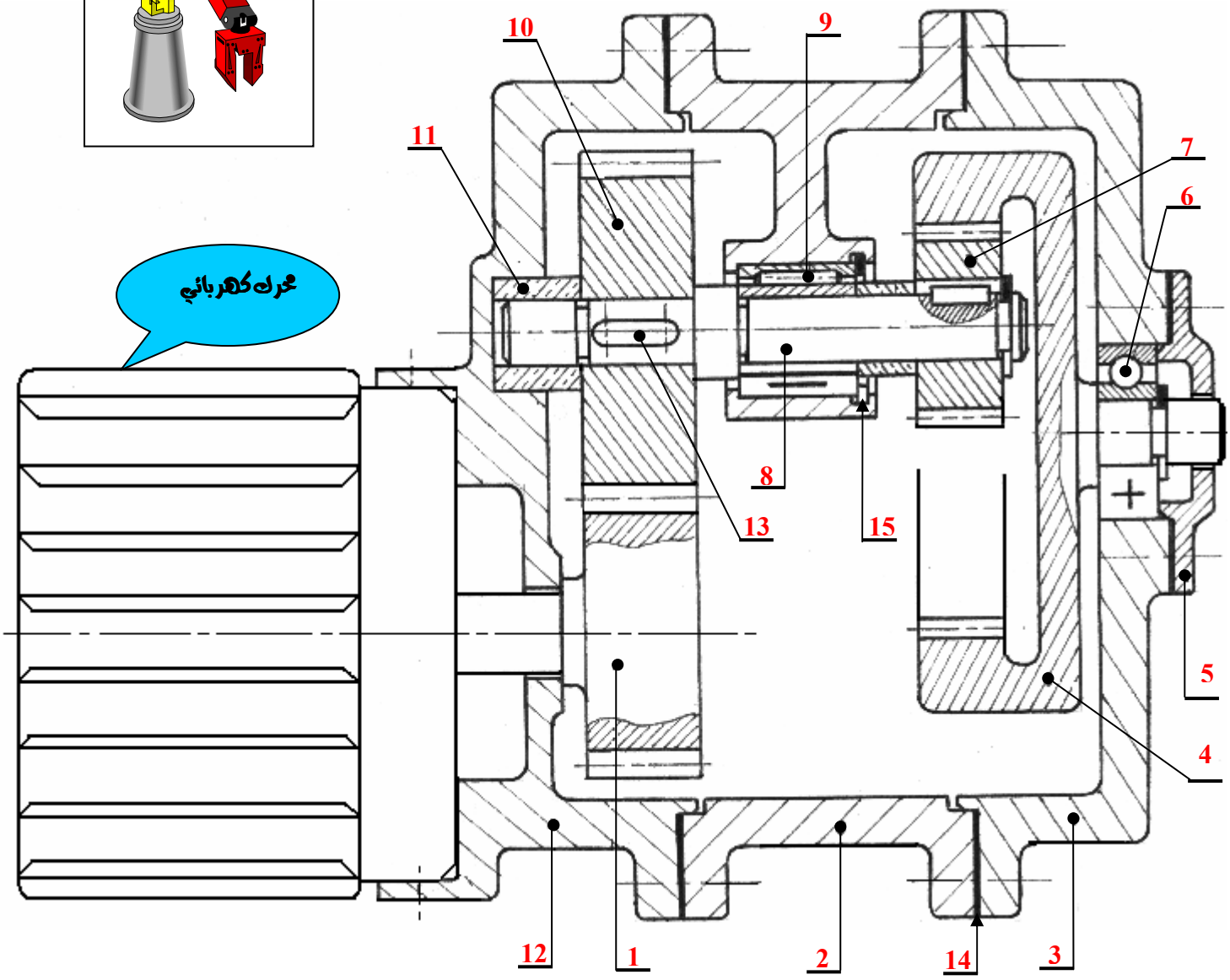
4 – سير و دراسة الجهاز :

1-4) منتج محل الدراسة : نقترح دراسة مخفض السرعة لبساط الذي يشتغل بمحرك كهربائي له المميزات التالية

- إستطاعة المحرك P = 1500 واط
- سرعة دوران المحرك N = 1500 د/ د
- توصل الحركة من عمود خروج للمحرك الكهربائي إلى عمود المسنن (1) عن طريق قارن غير ممثل

2-4) سير الجهاز : يتم الحكم في قيادة البساط عن طريق المخفض الممثل أسفله
بعد تشغيل المحرك الكهربائي تنتقل الحركة إلى العمود المسنن ثم إلى البساط عن طريق تشابك أسنان (1) / (10) و (7) / (4) علما أن هذه الأسنان العجلات ذات أسنان قائمة (عدلة)





المقيـــــاس : 3÷4

الدراســة التكنولوجيــة

1- العمــل المطلــوب :

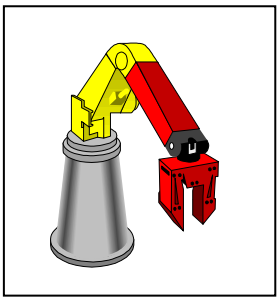
1-1) الدراســة التكنولوجيــة : أجب على كافة الأسئلة المقترحة مباشرة على الوثيقة (11/4)

2-1) الدراســة البيــانيــة : نريد تحسين مردود الجهاز لذا نقترح التعديل التالي على الوثيقة (11/5)

- تحقيق وصلة متمحورة للعمود (8) / (9) و (8)/ (12) بمدحرجتين (9) , (11) KB 12 34 11
- تحقيق وصلة متمحورة للعمود المسنن (4) / (3) بمحرجتين (6) , (6') BC 12 32 10
- تثبيت الغطائين (3) / (2) و (2) / (12) ببراغي CHc M 4.12.10
- حماية و كثامة الجهاز
- تحديد التوافقات المناسبة

3-1) الدراســة التعريفيــة :

إتمم الرسم التعريفي للمنتوج التام (8) على الوثيقة (11/5)



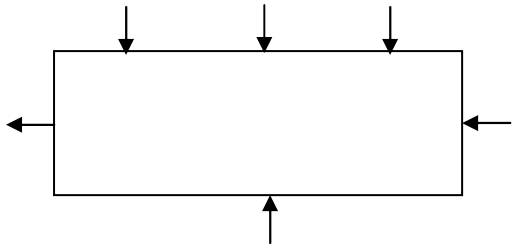
الرقم	العدد	التعيينــــــــــات	المــــــــادة	الملاحظــــة
15	1	حلقة مرنة	E 240 12	
14	2	شرائح مطاطية		تجارة
13	2	خابو متوازي الشكل (أ) 4×5×13	S 280	
12	1	غطاء	EN-GJL-240-10	
11	2	جلبة	Cu Sn 12 Pb 8 Mo	
10	1	عجلة مسننة	C 32	
9	1	مدحرج ذو إبر		تجارة
8	1	عمود	C40	
7	1	عجلة	C40	
6	1	مدحرج ذو صف واحد من الكريات و تماس نصف قطري		تجارة
5	1	غطاء حماية المدحرجات	EN-GJMB-250-6	
4	1	عجلة مسننة		تجارة
3	1	غطاء	EN-GJMN-300-6	
2	1	غطاء	EN-GJMN-300-6	
1	1	عمود محرك مسنن	GC 42	

المؤسسة : متقن	مخفض السرعة لبساط متحرك	**المقياس : 3÷4**
الأستاذ : كحيـــــلي + بلخيري		**الوثيقـــة : 11/3**

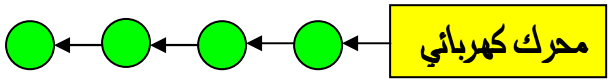
الدراســة التكنولوجيــة

1- التحليـــل الوظيفـــي :

1-1) إستخرج التحليل الوظيفي التنازلي للعلبة أ- 0



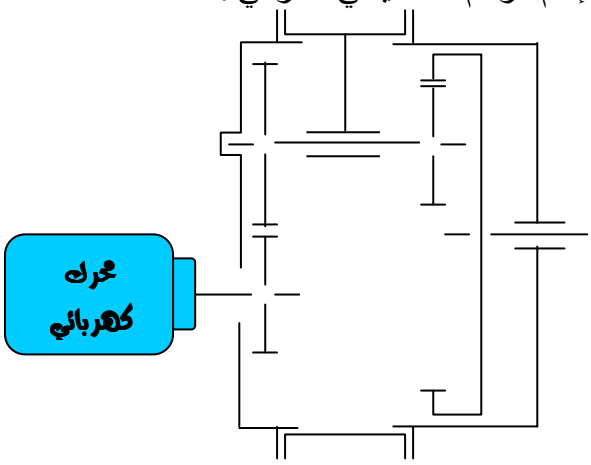
2-1) إتمم الدورة الوظيفية للجهاز :



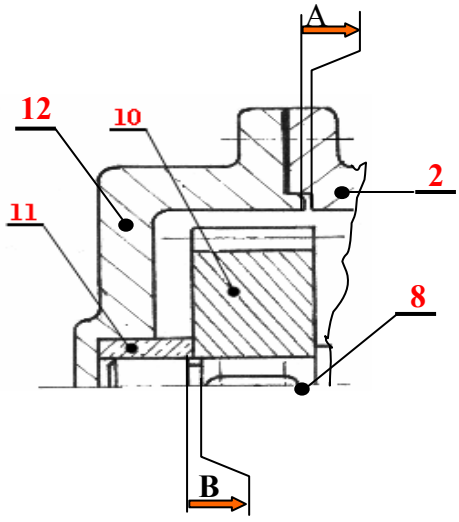
3-1) إتمم جدول الوصلات الحركية

القطع	إســـم الوصلـــة	الرمـــز
8 / 7		
3 / 4		

4-1) إتمم الرسم التخطيطي الحركي :



5-1) إنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط (أ) و (ب) :



2- التحليـــل التكنولوجـــي :

2-1) ما دور القطع التالية :

1 .....

5 .....

9 .....

14 .....

2-2) ماهي مادة الصنع للقطع التالية :

1 .....

2 .....

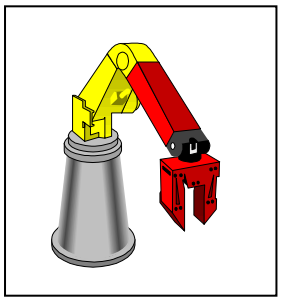
7 .....

11 .....

3-2) دراسة المدحرجات ذات إبر 9

- ما هو طراز هذه المدحرجات : .....
- أعطي التعيين المقنن لهذا المدحرج .....
- ما نوع الإجهاد لهذا المدحرج .....

4-2) حساب خواص العجلات 7 و 4



المعطيات :

$m = 2$

$Z_4 = Z_7 . 2,5$

$P_1 = 1500$ واط

$N_1 = 1500$ د/د

a	P	d_f	d_a	d	Z	m	
					14	2	7
						2	4

حساب نسبة نقل الحركة $r_{7.4}$

.....

حساب سرعة الخروج N_4 :

.....

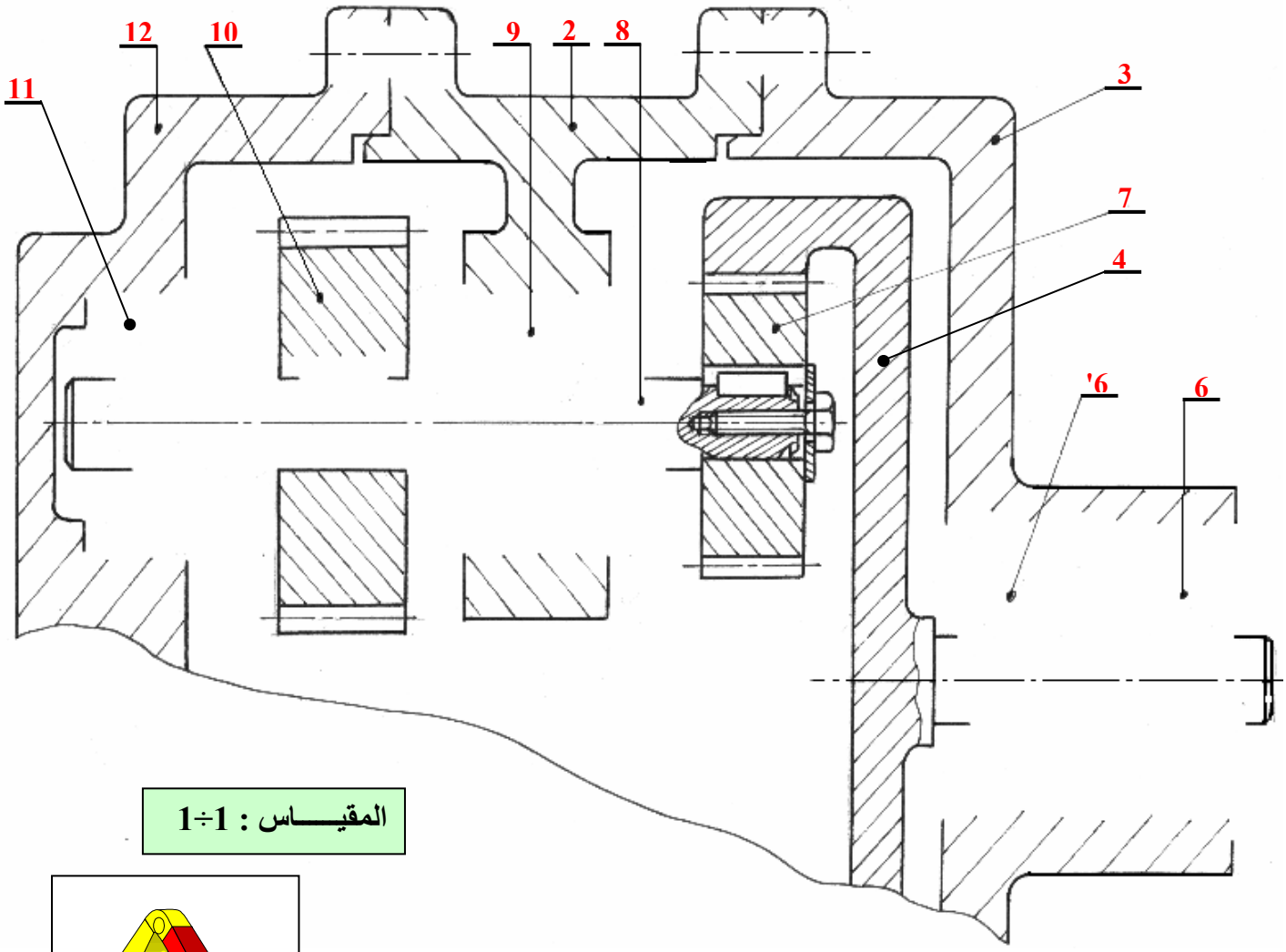
.....

حساب مردود الجهاز إذا كانت إستطاعة الخروج

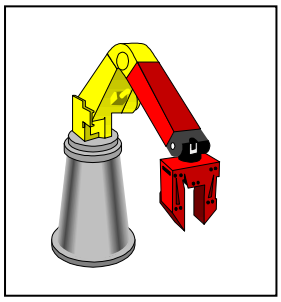
$P_4 = 1200$واط

.....

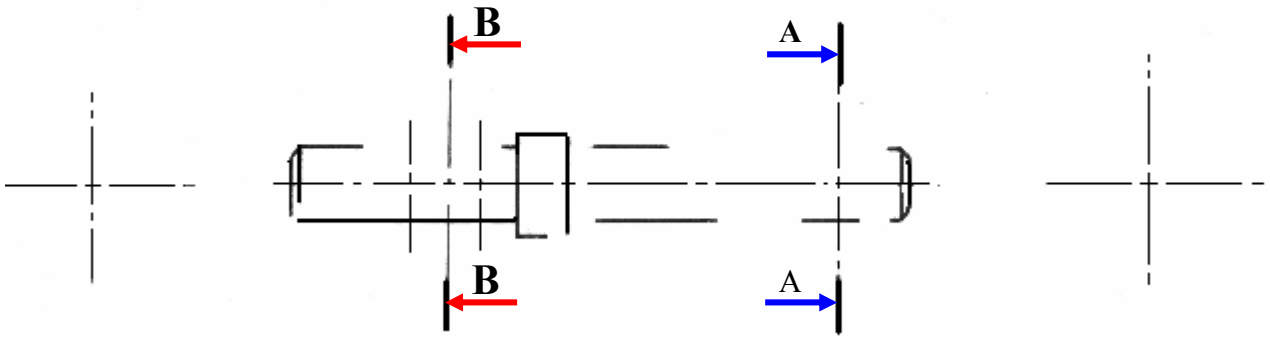
الدراســـة البيانيـــة



المقيـــاس : 1÷1



الدراســـة التعريفيـــة



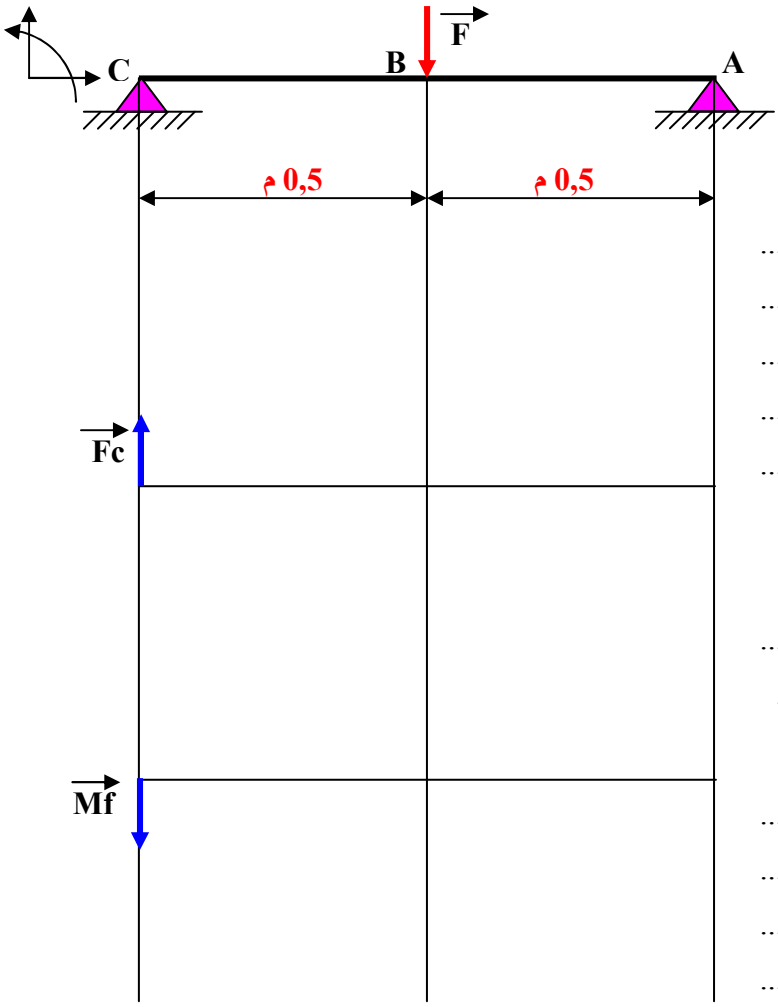
اللقـــب : ..... الإســـم : ..... القســـم :	الوثيقـــة : 11/5

دراسـة مقاومـة المـواد

1 – نشبه الطاولة المحددة للنظام الآلي وثيقة (11/1) بعارضة مستقيمة ترتكز على طرفيها في (A) , (C) بحيث نطبق عليها قوة $\overrightarrow{F}$ = 250 دكن

المطلـــــوب :

* أوجد قيمة ردود الأفعال في (A) , (B)
* أوجد قيمة قوى القطع و عزوم الإنحناء
* إستخرج مخطط قوى القطع و عزوم الإنحناء



- حساب قيمة ردود الأفعال :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- حساب قيمة قوى القطع :

.....

.....

- حساب قيمة عزوم الإنحناء :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- ليكن ماسك القطعة مثبت على ساق الدافعة بحيث أن قوة التأثير للساق $\overrightarrow{F}$ = 350 دكن و طوله الأصلي L_0 = 40 مم و مقاومة حد مرونته تقدر ب 100 ن/مم^2 , معامل الأمن s = 2 غير أن مقاس المرونة الطولية E = 2 . 10^5 ن/مم^2

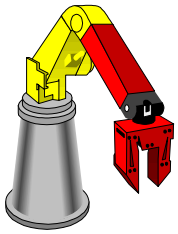
2-1) ما نوع التأثير الخاضع له ساق الدافعة : .....

2-2) أوجد قيمة القطر الأقصى للساق : .....

.....

.....

.....



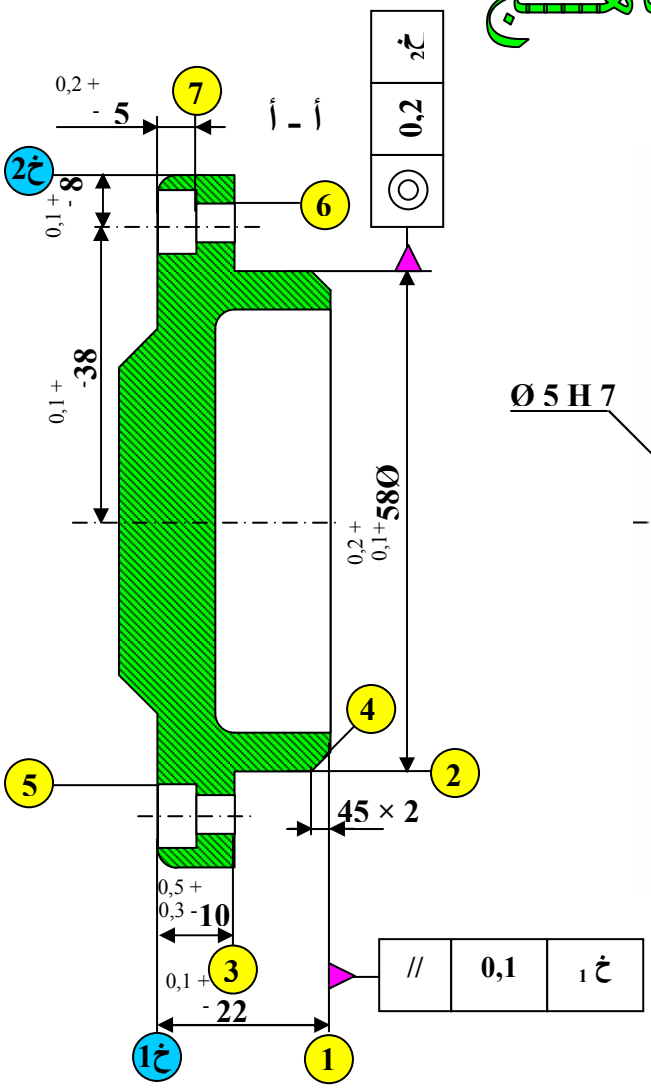
2-3) أوجد قيمة الإستطالة ΔL : .....

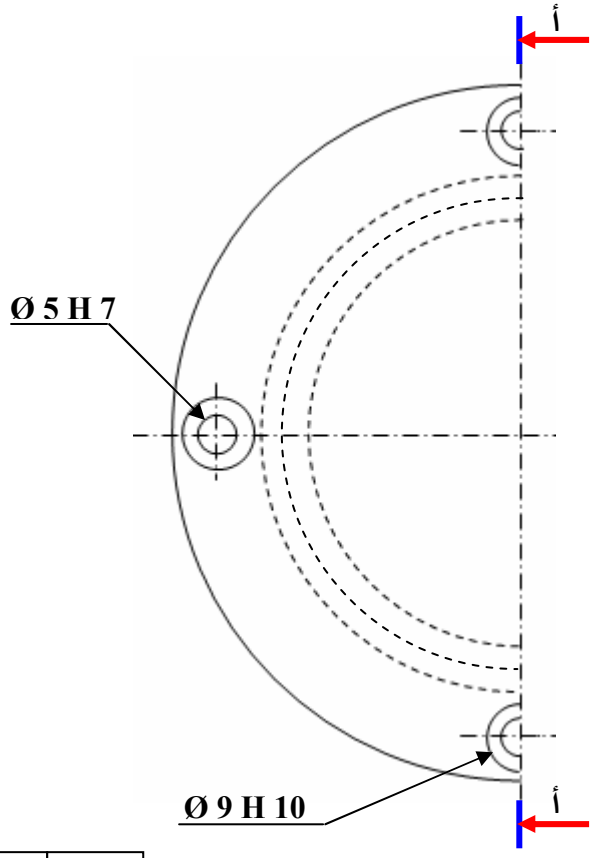
.....

.....

اللقـــب : ..... الإســـم : ..... القســـم :	الوثيقـــة : 11/6

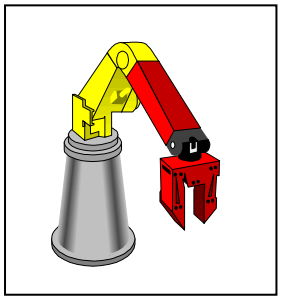
مكتـــب المناهـــج





نقترح دراسة الغطاء (5) :

فرضيات متعلقة بالصنع :
- سلسلة متوسطة : إنجاز 100 قطعة أي بإيقاع 10 قطع يوميا
- الورشة مجهزة بالآت عادية و أوتوماتيكية
- مؤشر الخشونة لكافة السطوح 3,2



1- تحضيـــــر منصب العمـــل :

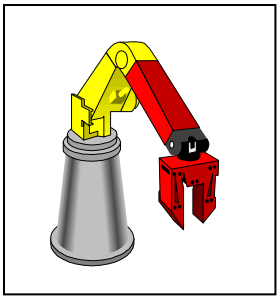
1-1) صنع الغطاء (5) من مادة EN-GJMB 250 . 6

ما هي طريقة الحصول على الخام الغطاء : .....

2-1) أذكر أهم الآلات المساعدة على إنجاز الغطاء (5) : .....

3-1) لتشغيل السطوح: (1) ,(2) ,(3) ,(4) ,(5) ,(6) ,(7) رتب عمليات الصنع حسب الأولويات

ترتيب العمليات	رقم السطوح	إسم الأداة

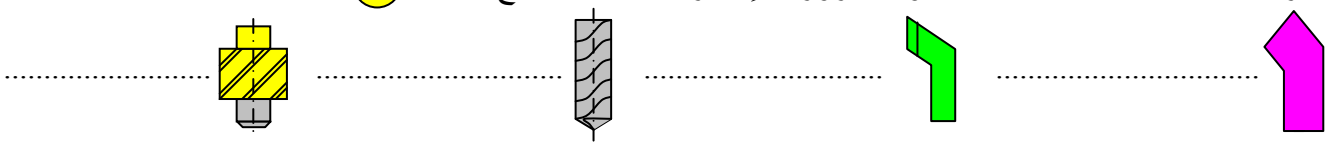


4 – السير المنطقي للصنع : نقترح التجميعات التالية
{1} , {3 , 2} , {4} , {7 , 6 , 5}

4-1) رتب المراحل مع تبيين مناصب الصنع

المراحل	إسم المرحلة	المنصب
100	مراقبة الخام	المخبر
200		
300		

4-2) أختر حسب العمليات الأداة الملائمة و الضرورية لإنجاز كل عملية لصنع الغطاء (5)



....

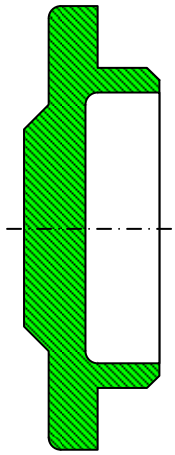
- أعطي إسم كل أداة
- رقم الأدوات حسب العمليات
- بين بأسهم إتجاه العمل لكل أداة تشغيل المرسوم أعلاه (الحركة)
- بين بلون أحمر الحد القاطع للأداة

2 – تحضيـــر الصنع :

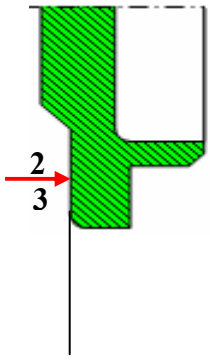
2-1) مستعينا بالرسم التعريفي للغطاء (5)

- لإنجاز السطح (2) و (3) يتطلب تحويل الأبعاد . لذا إستخرج على رسم المرحلة مخطط التحويل الأبعاد إحسب قيمة هذا البعد
- حدد شكل الخام الأولي للغطاء (5) إذا كان السمك الإضافي 2 مم
- إستخرج عقد المرحلة 200 لتشغيل السطوح (1 , 2 , 3 , 4) على الوثيقة 11/9

شكل الخام الأولي :



مخطط تحويل الأبعاد :



معادلة بعد الشرط :

.....

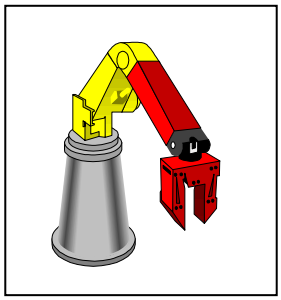
....

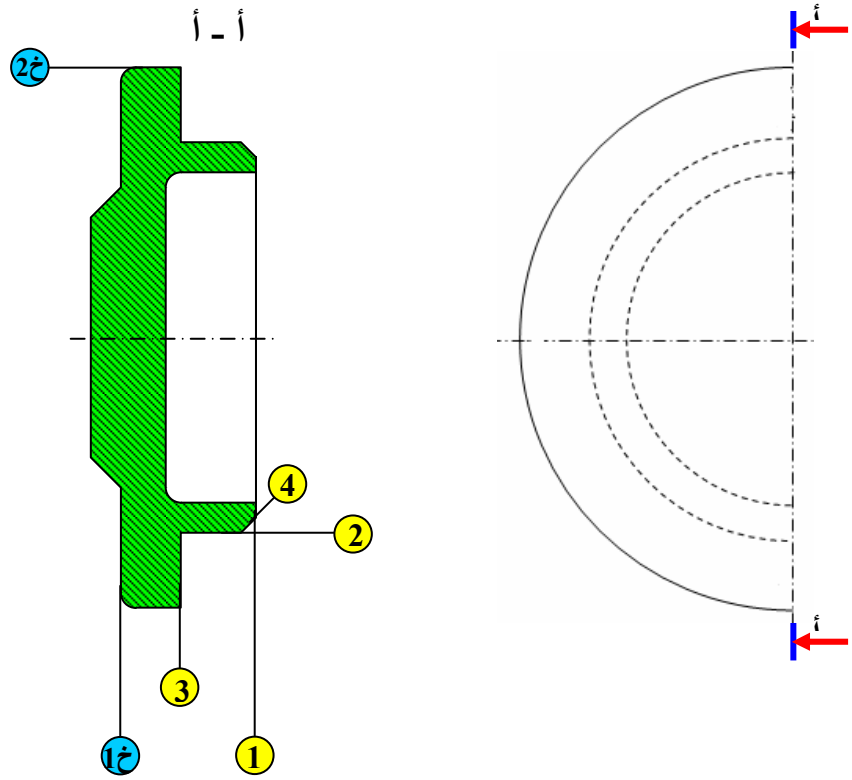
....

....

اللقـــب : ..... الإســـم : ..... القســـم : ..... | الوثيقـــة : 11/8

رقـم المرحلـة :	عقـد المرحلـة	إسـم القطعـة : .....
المنصـب :		المـادة : .....
الألـة :		حامـل القطعـة : .....





الرقم	عمليـات الصنـع	عناصـر القطـع و المراقبـة					الأدوات	
		Vc	N	f	Vf	Tt	القطع	المراقبة
		80		0.15				

اللقـب : ..... الإسـم : ..... القسـم : ..... الوثيقـة : 11/9

دراســـة الآليـــات

دورة سيـــر النظـــام : لتشغيل هذا النظام نضغط أولا على زر الإنطلاق لوصول القطع إلى الطاولة مما يسبب في مايلي

- مسك القطعة يتم بعد خروج ساق الدافعة (B) بحيث يكون فيها الملتقط (b_1) مضغوط
- تحويل القطعة إلى البساط بعد خروج ساق الدافعة (A) و تحرير الملتقط (a_0) ، (b_1)
- بعد وضع القطعة على البساط يرجع ساق الدافعة (A) فيصبح (b_1) مضغوط و (a_1) متحرر
- يتم تعليب القطعة بعد عودة ساق الدافعة (B) فيصبح الملتقط (a_0) و (b_0) مضغوطان
- تتكرر الدورة عند الضغط على زر الإنطلاق بعد وصول القطع إلى الطاولة

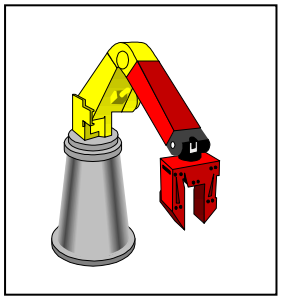
المطلـــــوب :

1 – هذا النظام الآلي المحدد على الوثيقة 1/3 مزود بدفعتين و موزعين

1-1) ما نوع هذه الدافعات . بسيطة المفعول أو مزدوجة المفعول : .....

2-1) يتم التحكم في الدافعة (A) و (B) بموزعات . حدد على الجدول أسفله الموزع المناسب لكل منهما بوضع إشارة (X) في الحيز المناسب

الدافعـــــــات	موزع 2/3	موزع 2/4	موزع 2/5
A			
B			



3-1) ما الفرق بين المزع 2/4 و 2/5 :

الموزع 2/4 : .....

الموزع 2/5 : .....

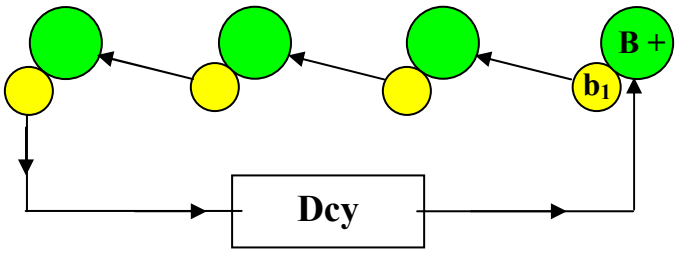
2- دراسة دورة النظام :

1-2) ما نوع الدورة لهذا الجهاز : .....

2-2) إستخرج مخطط و برنامج الدورة :

مخطـــط الدورة

برنامج الدورة

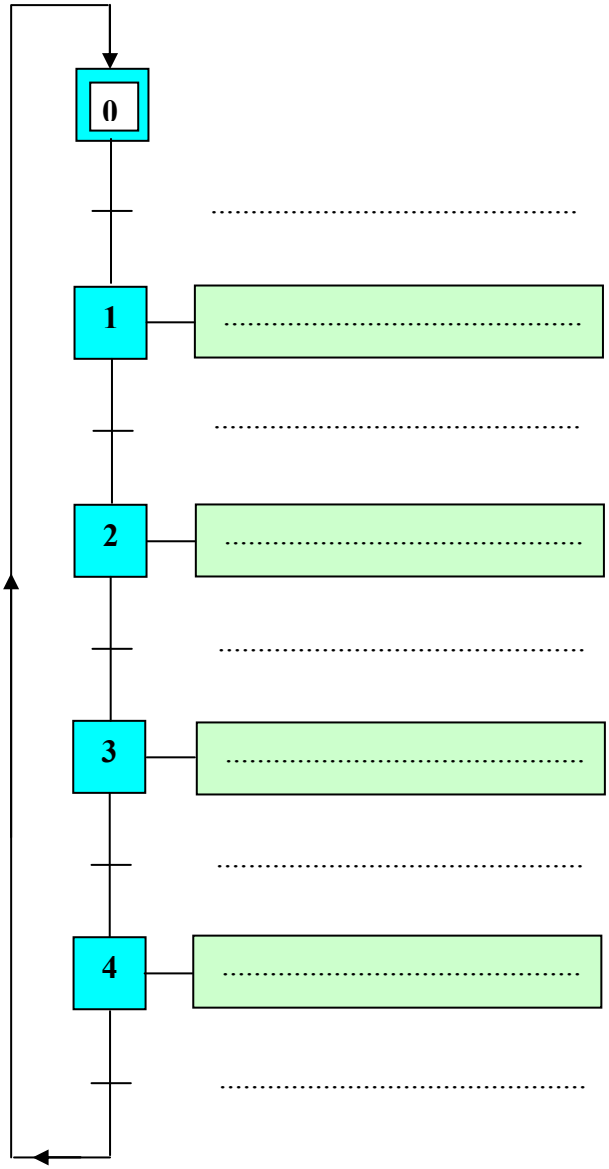


3- دراسة المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الإنتقالات

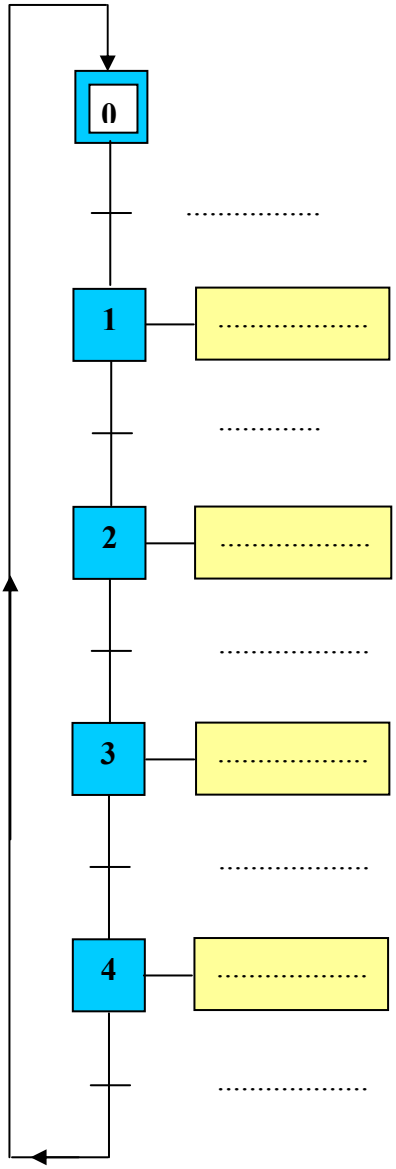
3-1) إستخرج م و ت م ن (مستوي 1)

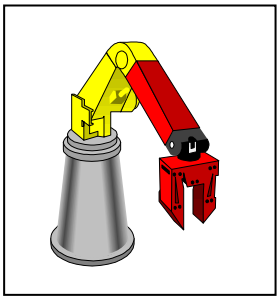
3-2) إستخرج م و ت م ن (مستوي 2)

م و ت م ن (1)



م و ت م ن (2)





اللقـــب : ..... الإســـــم : ..... القســـــم :	الوثيقـــــة 11/11