

الموضوع الأول

نظام آلي لتشكيل الزخرفة على قطع معدنية

دفتـر الشروط المبسط

\* **الهدف من التآلية :** يهدف النظام الآلي إلى تشكيل زخرفة على قطع معدنية ووضعها في علب بدقة وبوتيرة سريعة .  
\* **المواد الأولية:**

- قطع معدنية مصنعة .
- علب .

\* **وصف التشغيل :** يحتوي النظام على 4 أشغولات عاملة هي :

الاشغولة 1: الإتيان بالقطعة ، الأشغولة 2 : تشكيل الزخرفة على القطعة .

الاشغولة 3: تعبئة العلب بالمدايات ، الأشغولة 4 : إخلاء العلب .

\*- تبدأ عملية الإتيان بالقطعة بخروج ذراع الرافعة ( $C_1$ ) لنقل القطعة تحت أداة الطبع ليتم زخرفتها ثم تعبئتها في العلب .  
يتم الكشف على (10) قطع بواسطة ملتقط الوزن ( $a_2$ ) .

\*- تتم أشغولة إخلاء العلب بدوران البساط (T) الذي يديره المحرك M والذي يستمر دورانه حتى حضور علبه أخرى وتفعيل الملتقط ( $a_1$ ) .

أنماط التشغيل والتوقف :

- بعد إختيار النمط Auto و الضغط على Dcy هناك حالتين :

- 1- في حالة قناة غير مملوءة : تبدأ عملية التشغيل التحضيرية بملء القناة بالقطع المعدنية لتنتقل بعدها دورة الإنتاج . .
- 2- في حالة قناة مملوءة : تنتقل دورة الإنتاج العادي مباشرة .
- في حالة حدوث خلل للمحرك أو الضغط على AU يتم قطع التغذية لتوقيف جميع المنفذات .
- بعد معالجة الخلل و الضغط على زر إعادة التسليح Rea وإبطال التوقف الاستعجالي Au، يحضر النظام من اجل بداية التشغيل وذلك بإخلاء مركز الزخرفة ومركز التعبئة من العلب يدويا من طرف العامل .
- بالضغط على Init يتم وضع جميع المنفذات في الحالة الابتدائية .
- بعد توفير الشروط الابتدائية CI يصبح النظام في الحالة الابتدائية (مهيا للإنتاج).
- \*- **ملاحظة :** ملء القناة يتم بنظام خارج الدراسة .

الإستغلال : تحتاج العملية إلى وجود عاملين :

- عامل مختص في القيادة والصيانة والتوقيفات الدورية .
  - عامل بدون إختصاص لنقل العلب المملوءة من مكان الإخلاء .
- الأمن : حسب المقاييس الدولية الخاصة بأمن المنشآت الصناعية والذي تنص على مالي : تمنع معالجة الأمن مباشرة من دارة التحكم أو الآلي المبرمج وانما تشترط التأثير مباشرة على المنفذات المتصدرة .

التحليل الوظيفي:

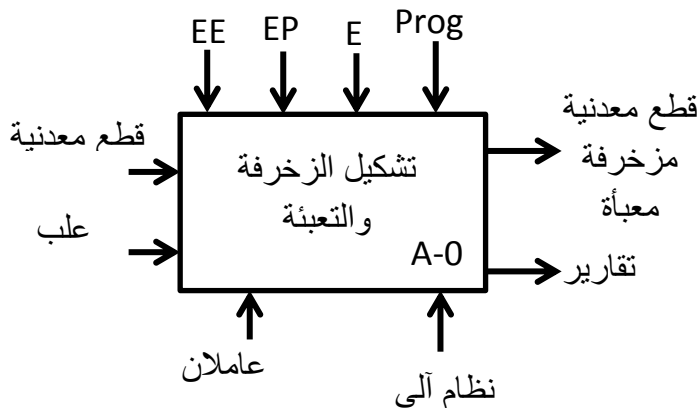
- الوظيفة الشاملة (العامه) (A-0)

EE: طاقة كهربائية

EP: طاقة هوائية

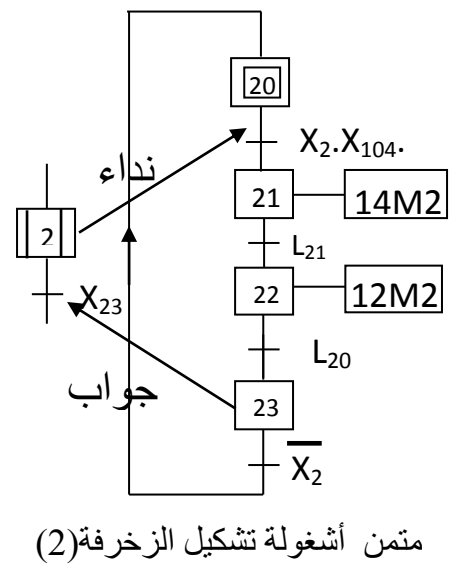
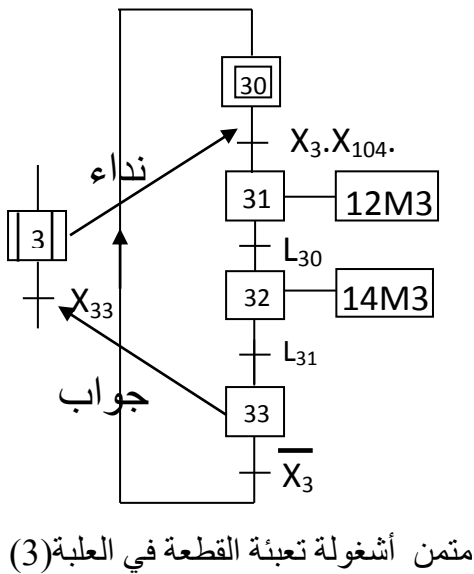
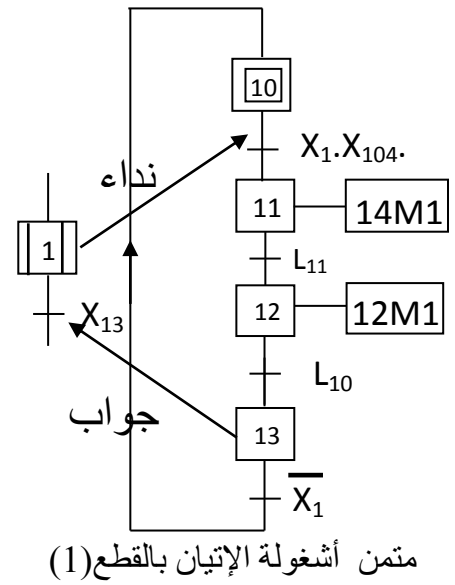
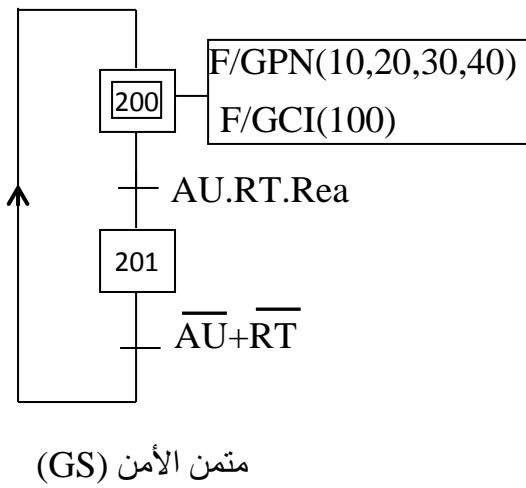
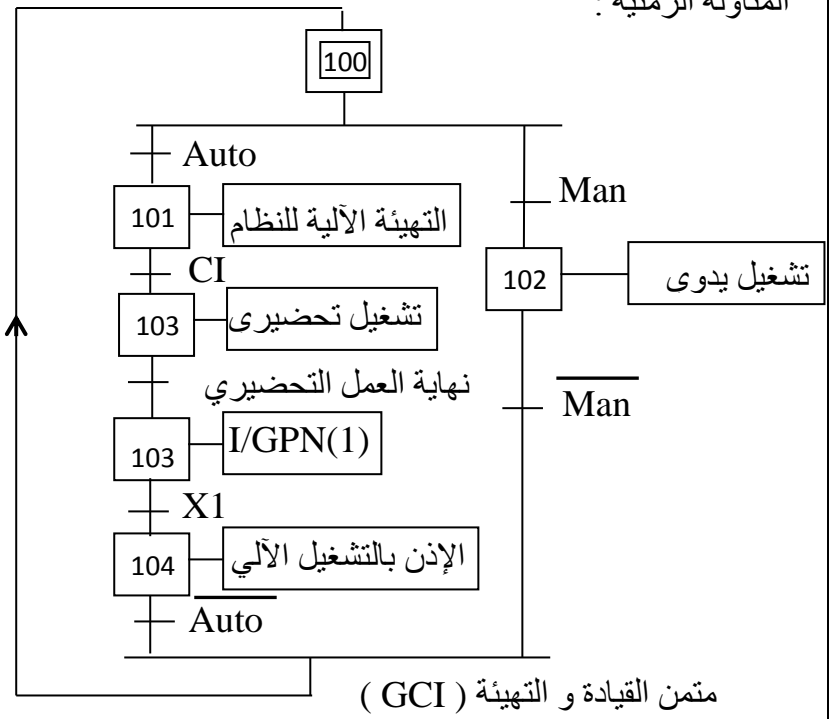
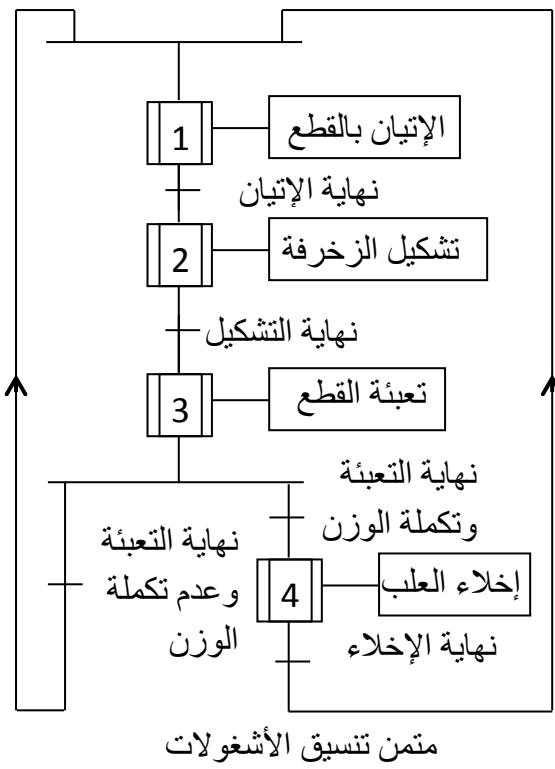
E: تعليمات الإستغلال

Prog: برنامج التحكم في الرافعة  $C_2$



التحليل الوظيفي التنازلي (أنظر ورقة الإجابة 1) .

المناولة الزمنية :

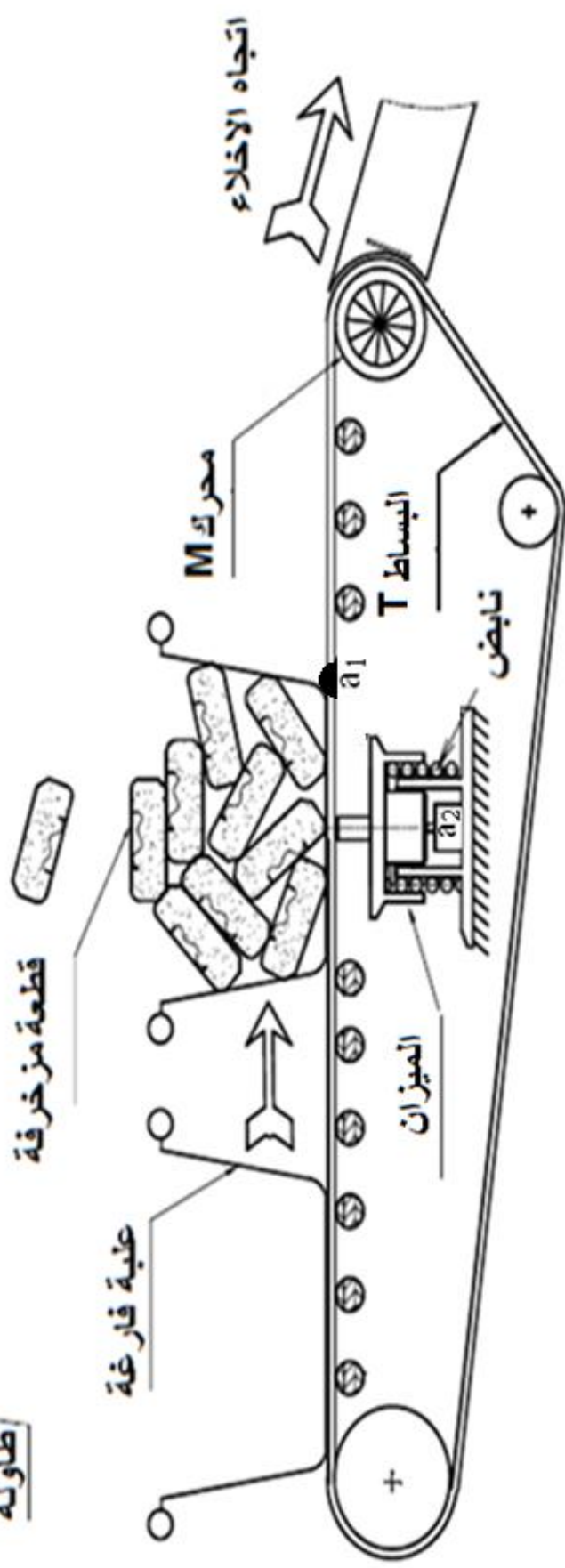
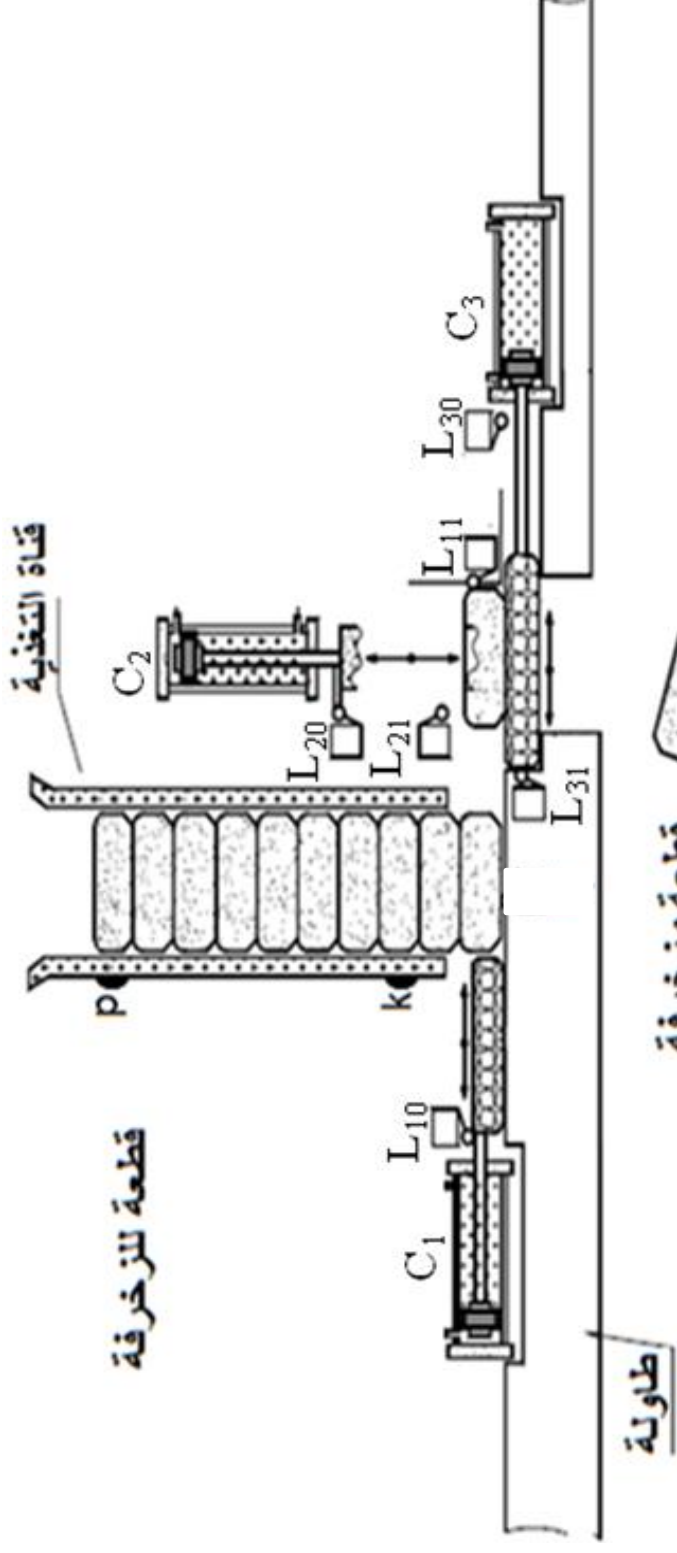


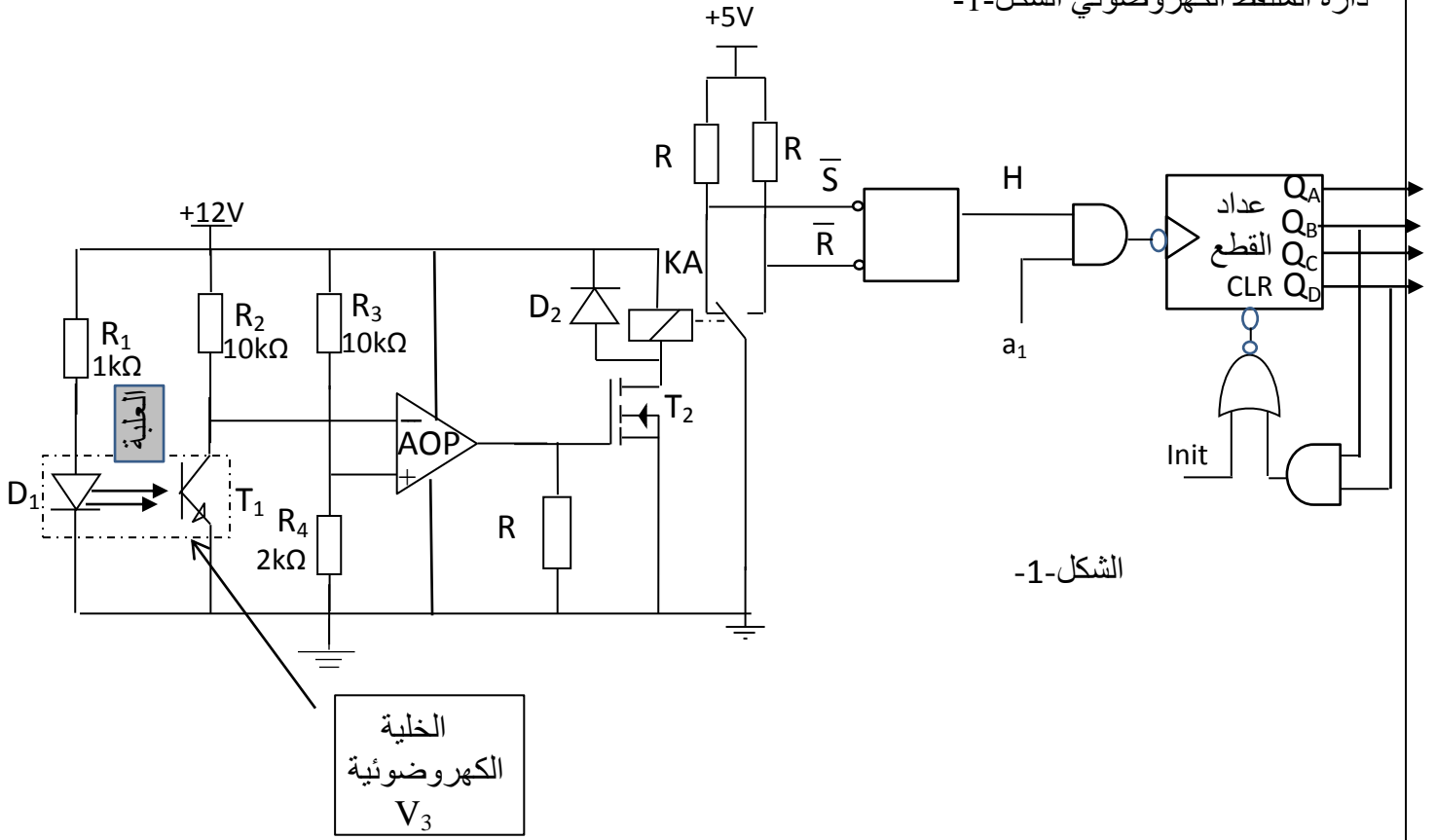
جدول الإختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	الإتيان	تشكيل الزخرفة على القطع	تعبئة القطع في العلب	إخلاء العلب
المنفذات	الرافعة $C_1$ مزدوجة المفعول تدفع القطع المعدنية إلى مركز التشغيل و الزخرفة	الرافعة $C_2$ مزدوجة المفعول تقوم بإحداث الزخرفة على القطع	الرافعة $C_3$ مزدوجة المفعول تسمح بأسقاط القطع المزخرفة إلى داخل العلب .	المحرك M لامتزامن 3 220/380V 4,5kw Cos( $\varphi$ )=0,71
المنفذات المتصدرة	12M1: دخول ذراع الرافعة $C_1$ 14M1: خروج ذراع الرافعة $C_1$ موزع كهرو هوائي 5/2 ثنائي الإستقرار 24V ---	12M2: دخول ذراع الرافعة $C_2$ 14M2: خروج ذراع الرافعة $C_2$ موزع كهرو هوائي 5/2 ثنائي الإستقرار 24V ---	12M3: دخول ذراع الرافعة $C_3$ 14M3: خروج ذراع الرافعة $C_3$ موزع كهرو هوائي 5/2 ثنائي الإستقرار 24V ---	KM: ملا مس كهرو مغناطيسي يتحكم في إقلاع المحرك M 24V ~
الملتقطات	L <sub>10</sub> : ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ذراع الرافعة $C_1$ L <sub>11</sub> : ملتقط نهاية الشوط للكشف عن خروج ذراع الرافعة $C_1$	L <sub>20</sub> : ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ذراع الرافعة $C_2$ L <sub>21</sub> : ملتقط نهاية الشوط للكشف عن خروج ذراع الرافعة $C_2$	L <sub>30</sub> : ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ذراع الرافعة $C_3$ L <sub>31</sub> : ملتقط نهاية الشوط للكشف عن خروج ذراع الرافعة $C_3$	a <sub>1</sub> : ملتقط نهاية الشوط يكشف عن وصول العلبة إلى مركز التعبئة

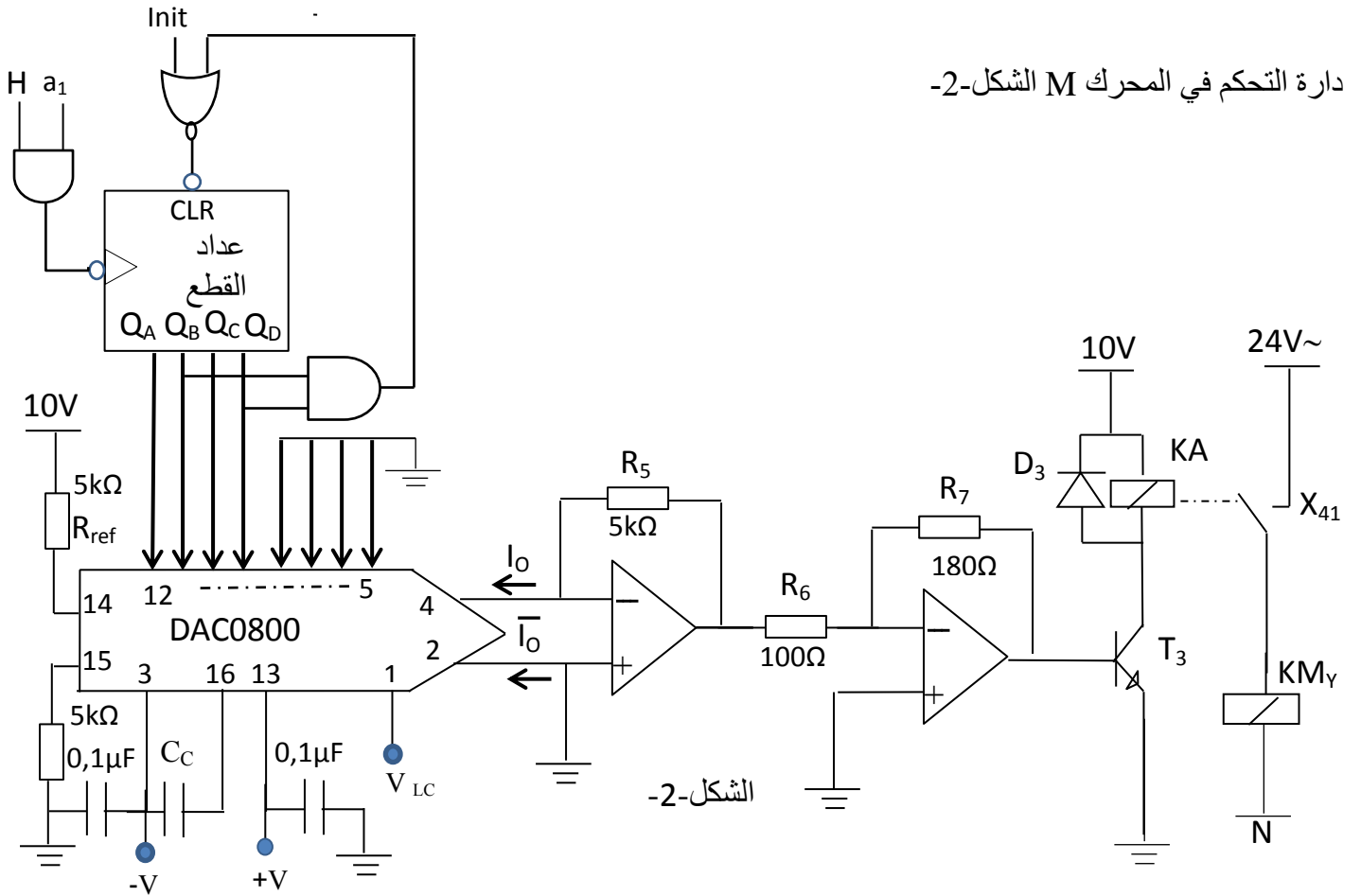
التحكم والأمن :

AU : زر التوقيف الإستعجالي ، Init : زر التهيئة ، CI : الشروط الابتدائية ، FC : نهاية الدورة .  
 Auto/Manu : مبدلة إختيار نمط التشغيل (Auto/Manu) (آلي/يدوي).  
 RT: المرحل الحراري للمحرك ، P : ملتقط للكشف عن ملء قناة التزويد بالقطع .  
 k: ملتقط للكشف عن فراغ قناة التزويد من القطع ،  
 a<sub>2</sub> : ملتقط وضع للكشف عن تكملة عملية عد العلب (وجود 10 قطع في العلبة) .



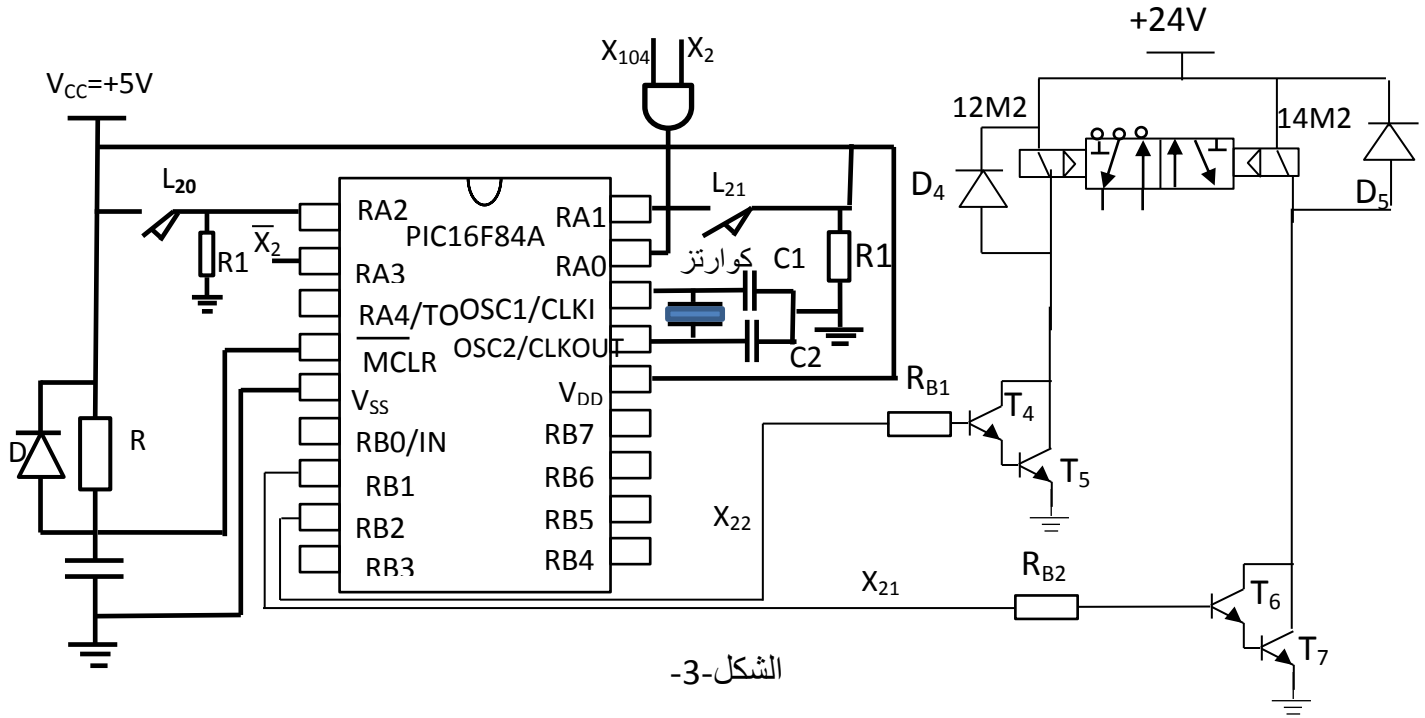


الشكل-1-



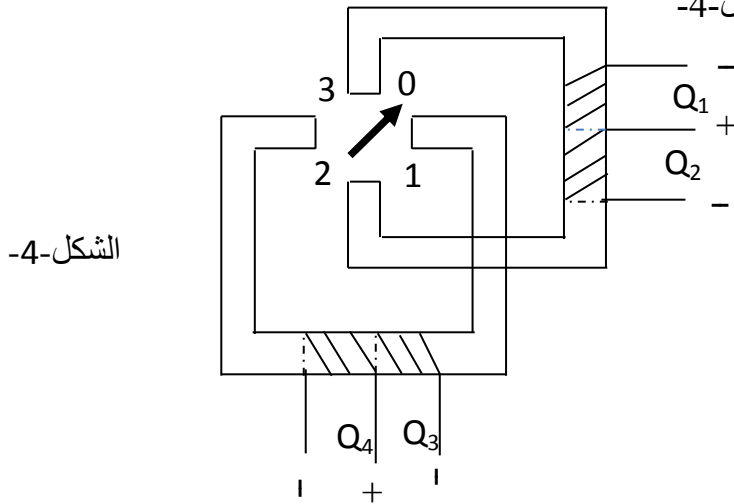
الشكل-2-

دارة التحكم في الرافعة C<sub>2</sub> الشكل-3-(تجسيد الأشغولة 2 الـ PIC



الشكل-3-

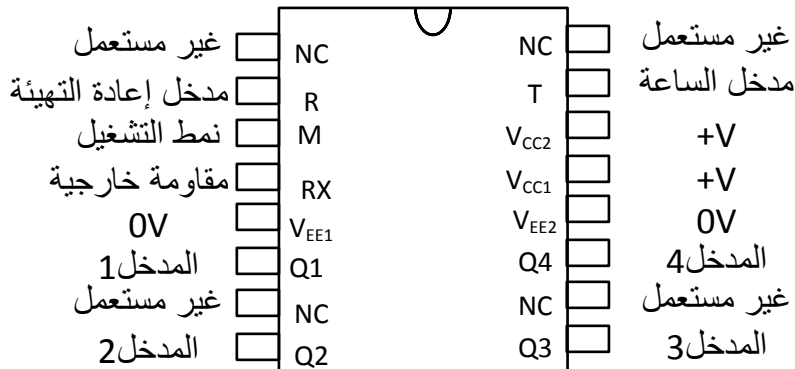
مقطع للمحرك خطوة/خطوة : الشكل-4-



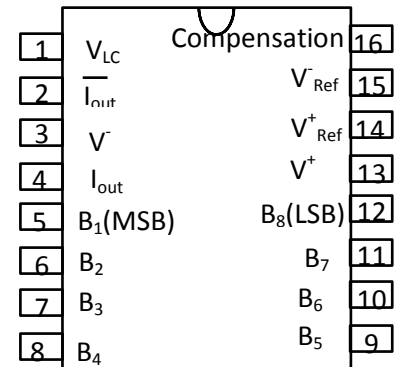
الشكل-4-

ملحق

الدارة المندمجة SAA1027



الدارة المندمجة DAC0800



## أسئلة الإمتحان

### I التحليل الوظيفي :

س1- أكمل المخطط البياني التنازلي (A0) على وثيقة الإجابة الصفحة 12/9

### II التحليل الزمني :

س2- أرسم متمن للأشغولة (4) أشغولة إخلاء العلب .

س3- أكتب على شكل جدول معدلات التنشيط و التخميل والأفعال للأشغولة 3 .

س4- أكمل رسم دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة 3 و ربط المنفذات و المنفذات المتصدرة على ورقة الإجابة الصفحة 12/9.

س5- أكمل مخطط GEMMA على ورقة الإجابة الصفحة 12/10 حسب دفتر الشروط.

\*- نرغب في دائرة التحكم بالمبرمج الآلي Crouzet Milléum3.

س6- أكمل جدول تعيينات المداخل والمخارج على ورقة الإجابة الصفحة 12/10 ثم أعد رسم متمن للأشغولة 3 موجه API .

س7- اكمل على ورقة الإجابة الصفحة 12/11 ربط الملتقطات و المنفذات المتصدرة بالمبرمج الآلي Crouzet Milléum3.

\*- التحكم في الرافعة C<sub>2</sub> بالدائرة المندمجة PIC16F84A حسب التركيب المبين على الشكل-3- الصفحة 12/6 .

س8- حسب رسم دائرة PIC الشكل-3- أكتب محتوى السجل TRISA والسجل TRISA بالكلمة الموافقة على ورقة الإجابة الصفحة 12/10 كل المرافئ الغير مستعملة مبرمجة كمداخل.

س9- ماهو دور التركيب المكون من المققلين T5 و T4 ؟ وماهو اسمه ؟

دائرة الملتقط الكهروضوئي .

\*- نعوض ملتقط الوزن (a<sub>2</sub>) بملتقط كهروضوئي V<sub>3</sub> (خلية كهروضوئية) الشكل-1- الصفحة 11/5 الذي يتحكم في عداد لا تزامني لعد (10) قطع مزخرفة.

س10- أكمل التصميم المنطقي للعداد على ورقة الإجابة الصفحة 12/11

س11- أتمم المخطط الزمني للعداد على ورقة الإجابة الصفحة 12/12

س12- ماهو دور كل من : الدائرة المندمجة AOP ، D<sub>2</sub> ، T<sub>2</sub> ، الدرة المكونة من القلاب  $\overline{R} \overline{S}$  وما اسمها ؟

س13- أحسب قيمة التيار I<sub>D</sub> إذا كانت  $R_{DS(on)} = 10\Omega$  و قيمة مقاومة المرحل  $r = 600\Omega$  .  
دائرة المستبدل DAC0800 الشكل-2- الصفحة 12/5 :

س14- بين نوع قطبية المستبدل ، وأعط دور القطب 1(V<sub>LC</sub>).

س15- أحسب قيمة الخطوة (quintum q<sub>V</sub>) ، ثم أحسب القية التماثلية الموافقة للقيمة الرقمية (1010) .  
وظيفة تحويل الطاقة :

تغذى الملامسات المستعملة بمحول كهربائي كتب على لوحة تعليماته ما يلي : 96VA , 220/24V , 50Hz.

أجريت عليه تجارب فكانت النتائج كالتالي :

- التجربة في الفراغ : U<sub>1</sub> = 220V , P<sub>10</sub> = 2W .

- تجربة الدارة القصيرة من أجل تيار ثانوي إسمي I<sub>2cc</sub> = I<sub>2n</sub> , P<sub>1cc</sub> = 6W .

س16- أحسب شدة التيار الإسمي في الثانوي ، وأستنتج قيمة المقاومة المحولة للثانوي R<sub>S</sub>.

س17- أحسب قيمة الهبوط في التوتر إذا كان المحول يصب تيارا إسميا في حمولة حثية بمعامل استطاعة 0,80 .  
و X<sub>s</sub> = 20,8mΩ .

س18- أحسب مردود المحول .

وظيفة الإستطاعة :

تم قياس الإستطاعة للمحرك **M** بإستعمال طريقة الواط مترين فأعطت النتائج التالية :

$$P_A = P_1 = 4260W , P_B = P_2 = 1080W$$

س19- أحسب الإستطاعات الفعالة الممتصة من طرف المحرك (**M**)، ثم إستنتج المردود .

- \* نريد تحسين معامل إستطاعة المحرك إلى القيمة 0,9 بإضافة بطارية مكثفات .

س20- احسب سعة أحد المكثفات المستعملة (إقران نجمي).

المحرك خطوة خطوة :

نريد تغيير الرافعة **C<sub>3</sub>** بالمحرك خطوة /خطوة والمبين على الشكل-4- الصفحة 12/6 .

س21- أذكر إسم المحرك خ/خ وأستنتج نوع التغذية ونوع التبديل من شكل المحرك .

س22- أحسب عدد الخطوات في الدورة الواحدة (**N<sub>P/tour</sub>**) ، وأستنتج الخطوة الزاوية .

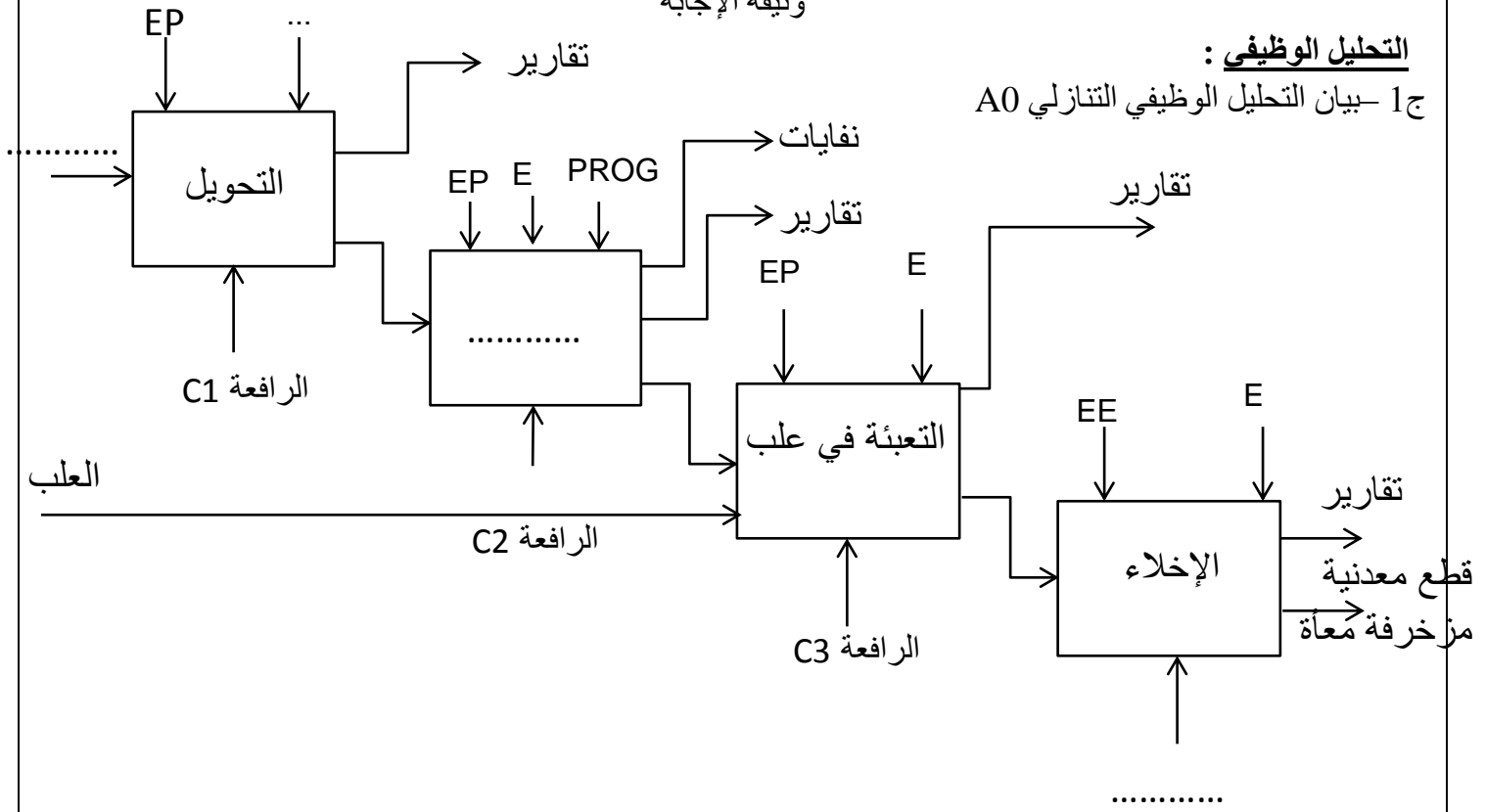
س23- أكمل جدول تشغيل الدارة **SAA1027** الصفحة 12/12 .



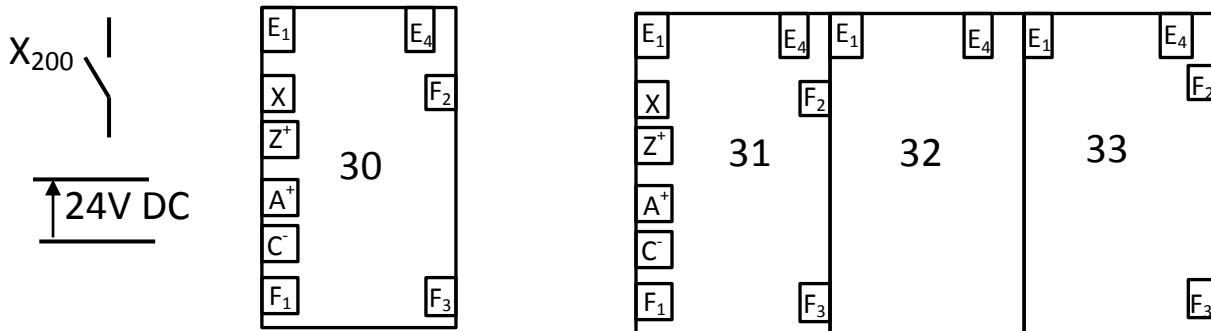
وثيقة الإجابة

## التحليل الوظيفي :

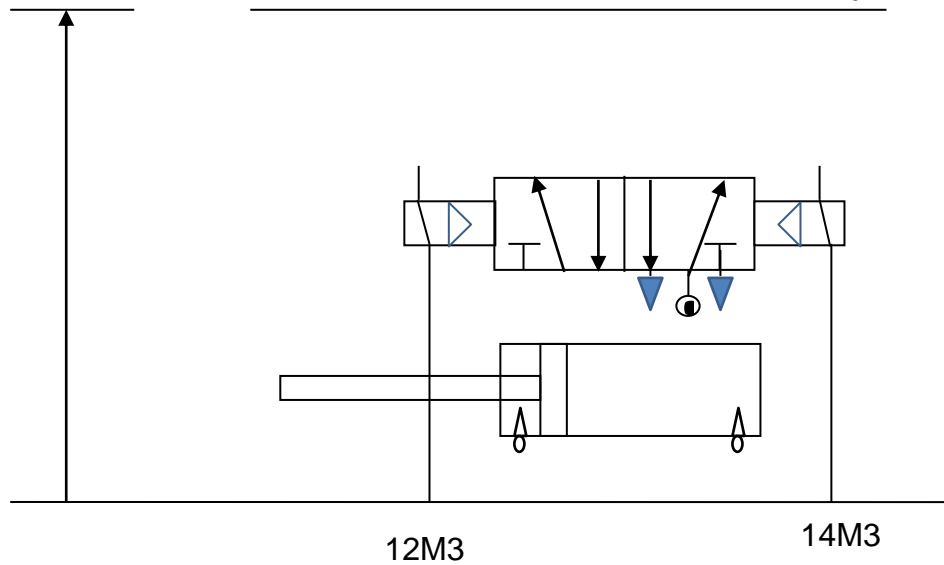
ج1 - بيان التحليل الوظيفي التنازلي A0

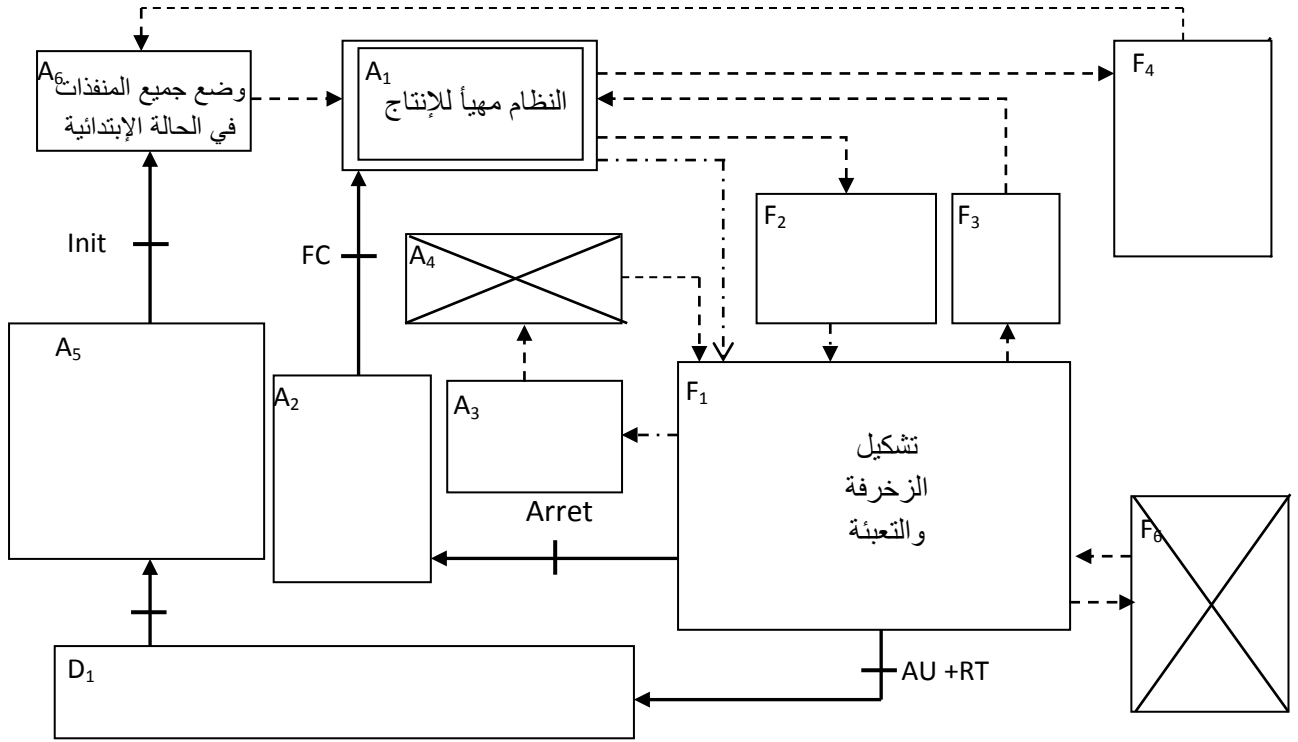


ج4- دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة 3



ربط المنفذات و المنفذات المتصدرة.





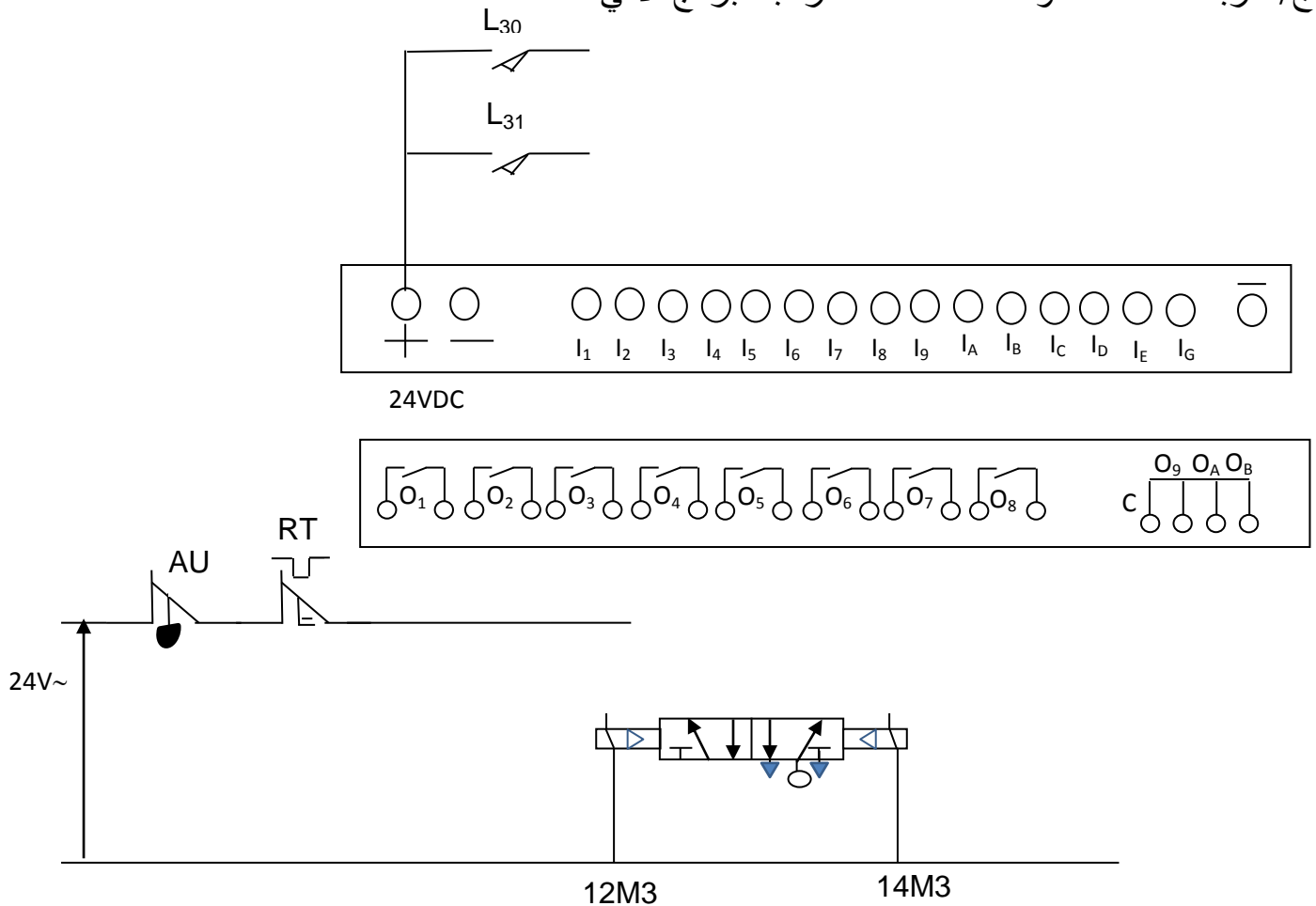
ج6 جدول التعيينات :

الملتقطات	مداخل API	المنفذات المتصدرة	مخارج API
L <sub>11</sub>	I <sub>1</sub>	14M1	O <sub>1</sub>
L <sub>10</sub>		12M1	
L <sub>21</sub>		14M2	
L <sub>20</sub>		12M2	
L <sub>31</sub>		12M3	
L <sub>30</sub>		14M3	

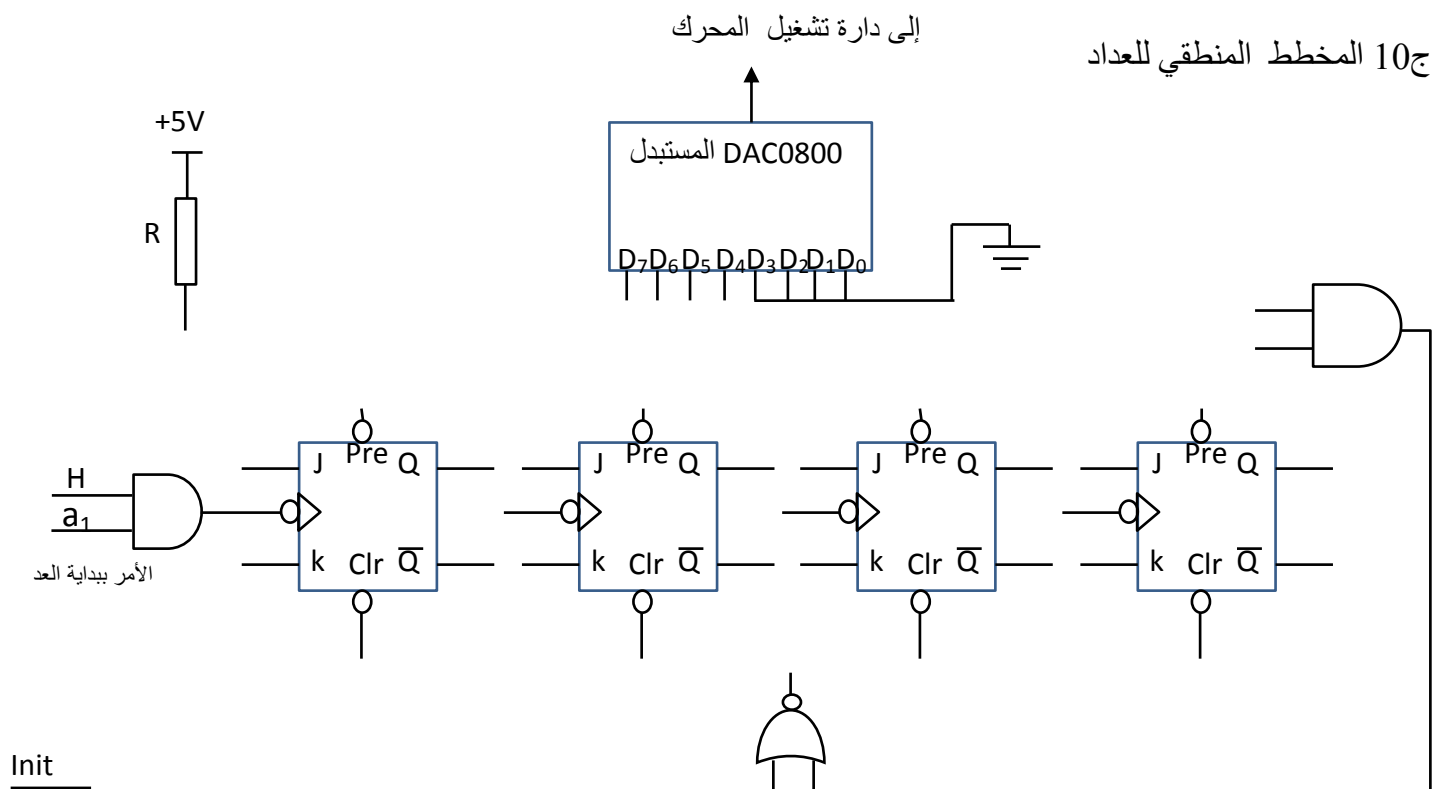
ج8 محتوى السجلين TRISA و TRISB

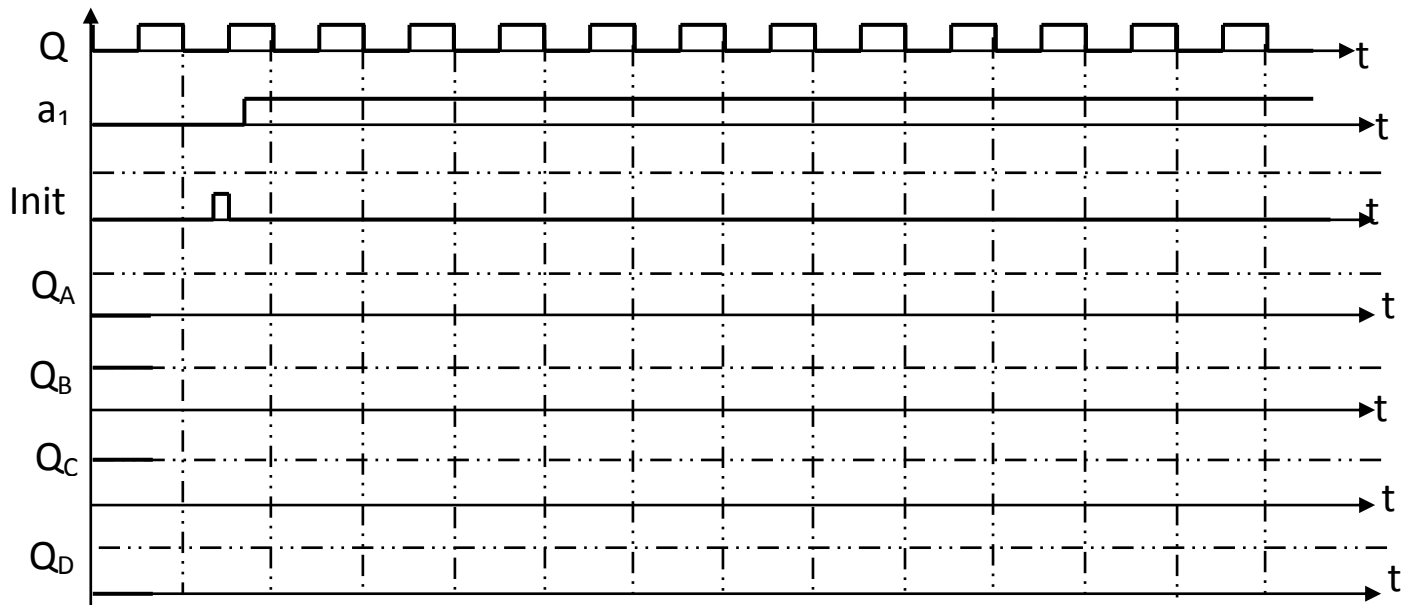
TRISA	-	-	-					
TRISB								

### ج7- ربط الملتقطات و المنفذات المتصدرة بالمبرمج الآلي



ج10 المخطط المنطقي للعداد





ج23- جدول تشغيل الدارة SAA1027 .

R=1

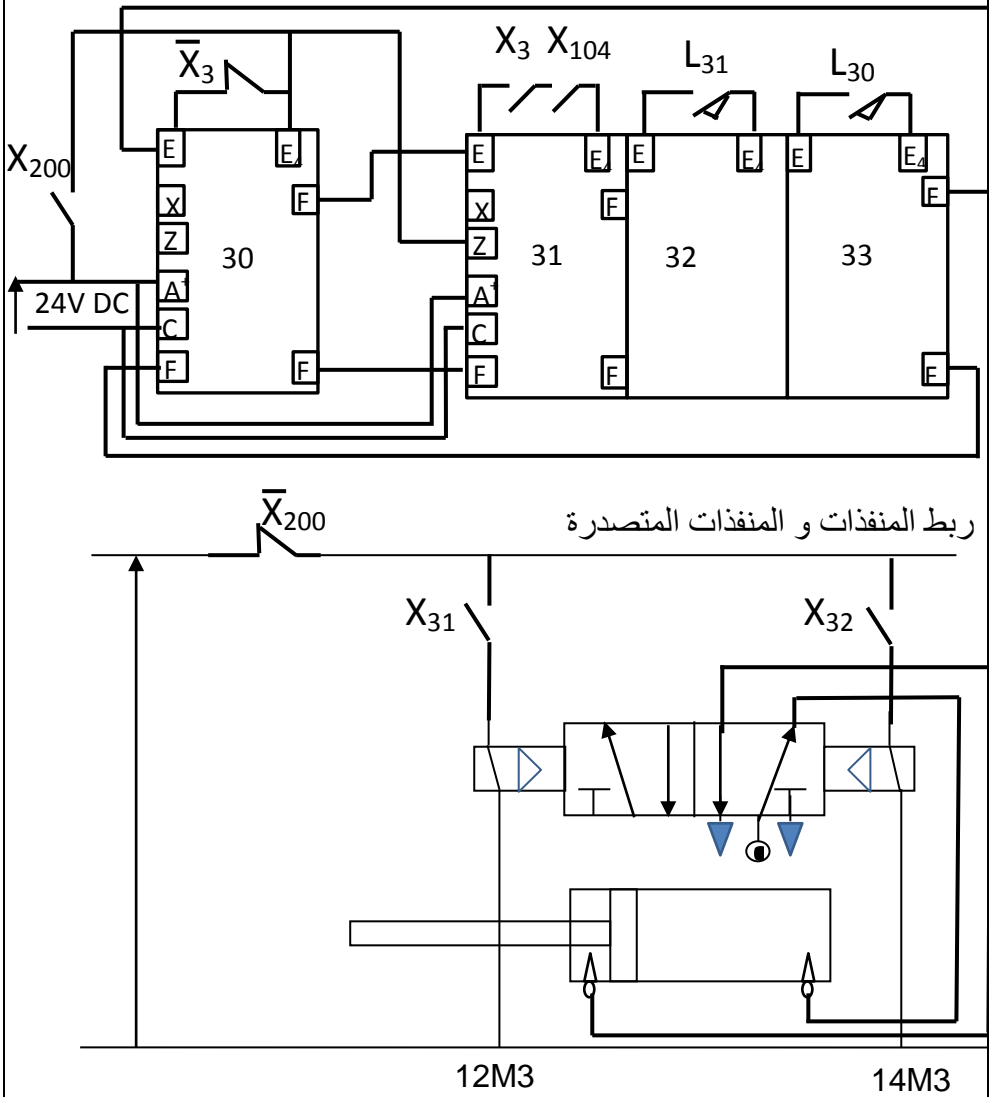
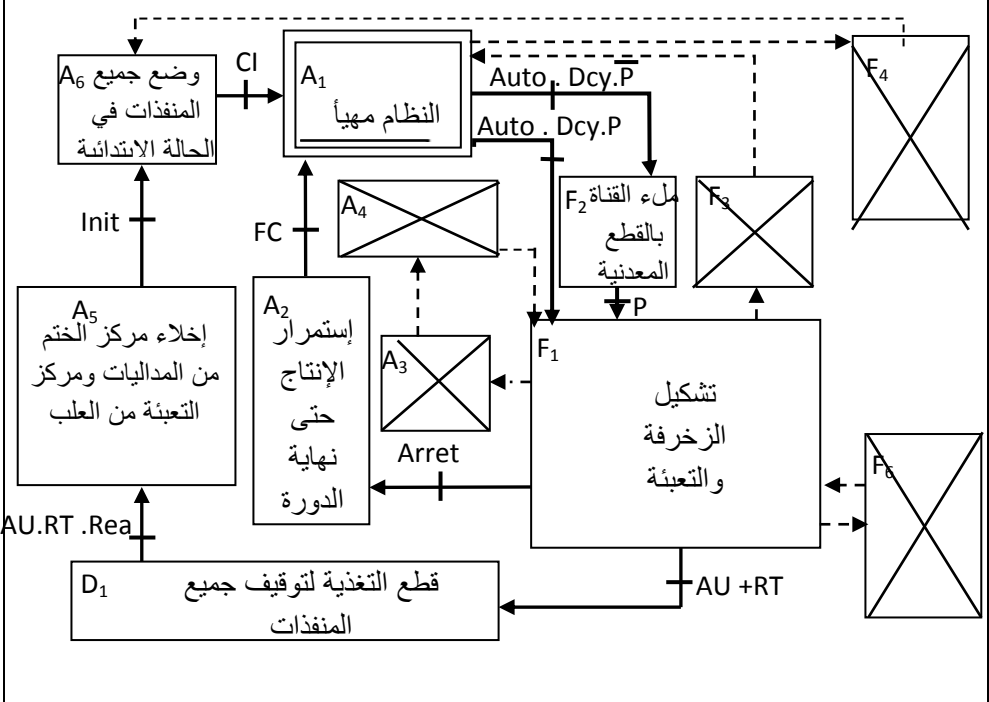
إتجاه عقارب الساعة					عكس إتجاه عقارب الساعة				
M=0					M=1				
الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4	الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4
	0	1	0	1	0	0	1	0	1

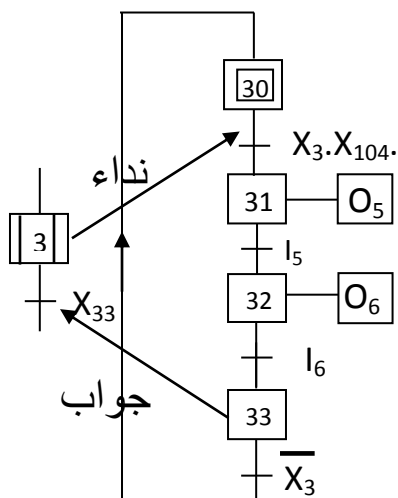
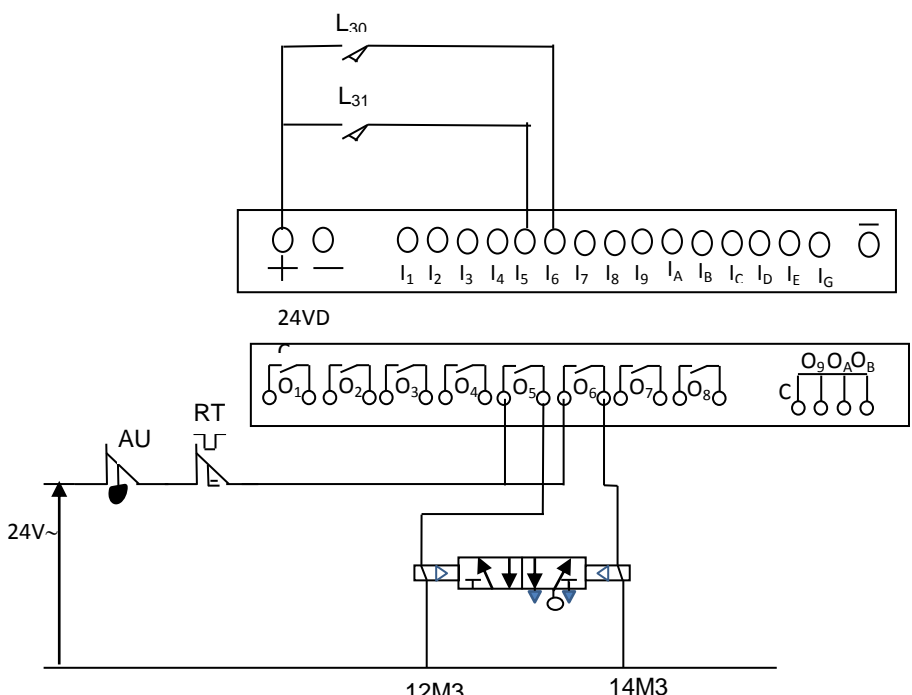
الإجابة النموذجية وسلم التنقيط

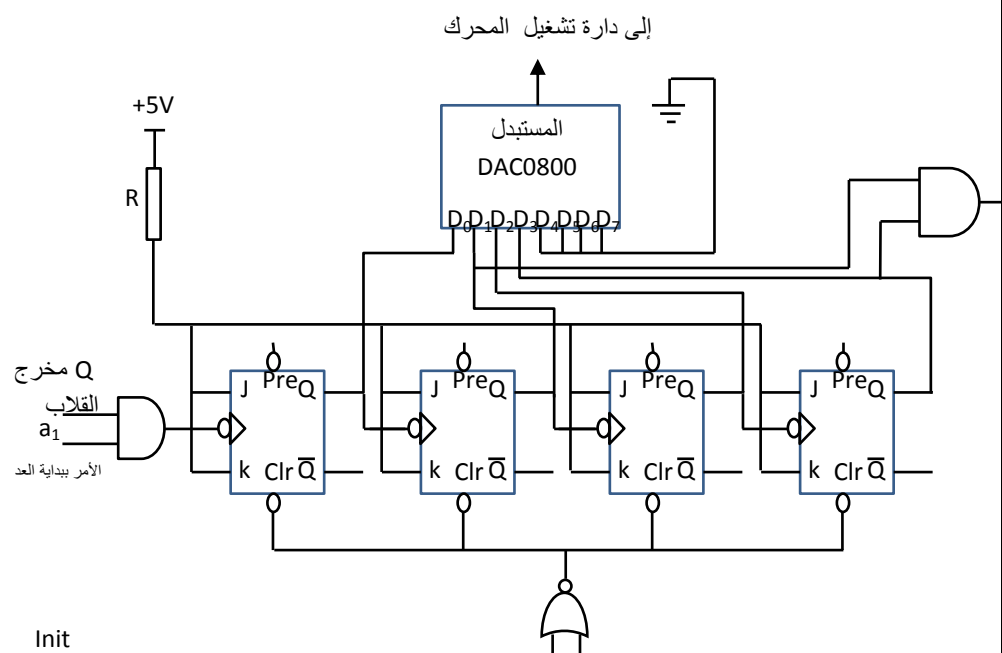
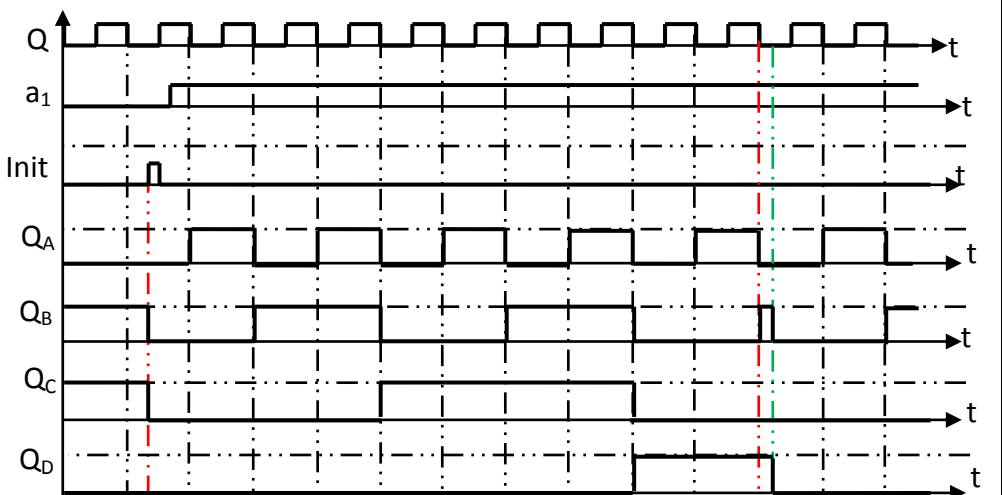
إمتحان البكالوريا التجريبية : دورة ماي 2015

إختبار مادة : التكنولوجيا (هندسة كهربائية) الشعبة : تقني رياضي

العلامة		عناصر الإجابة		محاور الموضوع																				
المجموع	مجزئة	الموضوع																						
01	0,25x4	<p>الموضوع</p> <p>التحليل الوظيفي التنازلي A0 :</p> <p>التقارير</p> <p>نفايات</p> <p>تقارير</p> <p>تقارير</p> <p>قطع معدنية</p> <p>مزخرفة معاه</p> <p>المحرك M + البساط</p>		ج1																				
1, 2	0,12x10	<p>II التحليل الزمني :</p> <p>مخطط متمعن للأشغولة (4) أشغولة إخلاء العلب .</p> <p>نداء</p> <p>جواب</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>4</p> <p>X4.X104.</p> <p>a1</p> <p>a1</p> <p>X4</p>		ج2																				
1,2	0,12x10	<p>معدلات التنشيط و التخميل والأفعال للأشغولة 3</p> <table><thead><tr><th>المراحل</th><th>معدلات التنشيط</th><th>معدلات التخميل</th><th>المخارج</th></tr></thead><tbody><tr><td>30</td><td><math>X_{33} \cdot X_3 + X_{200}</math></td><td><math>X_{31}</math></td><td>/</td></tr><tr><td>31</td><td><math>X_{30} \cdot X_3 \cdot X_{104}</math></td><td><math>X_{32} + X_{200}</math></td><td>12M3</td></tr><tr><td>32</td><td><math>X_{31} \cdot L_{31}</math></td><td><math>X_{33} + X_{200}</math></td><td>14M3</td></tr><tr><td>33</td><td><math>X_{32} \cdot L_{30}</math></td><td><math>X_{30} + X_{200}</math></td><td>/</td></tr></tbody></table>		المراحل	معدلات التنشيط	معدلات التخميل	المخارج	30	$X_{33} \cdot X_3 + X_{200}$	$X_{31}$	/	31	$X_{30} \cdot X_3 \cdot X_{104}$	$X_{32} + X_{200}$	12M3	32	$X_{31} \cdot L_{31}$	$X_{33} + X_{200}$	14M3	33	$X_{32} \cdot L_{30}$	$X_{30} + X_{200}$	/	ج3
المراحل	معدلات التنشيط	معدلات التخميل	المخارج																					
30	$X_{33} \cdot X_3 + X_{200}$	$X_{31}$	/																					
31	$X_{30} \cdot X_3 \cdot X_{104}$	$X_{32} + X_{200}$	12M3																					
32	$X_{31} \cdot L_{31}$	$X_{33} + X_{200}$	14M3																					
33	$X_{32} \cdot L_{30}$	$X_{30} + X_{200}$	/																					

العلامة		عناصر الإجابة		محاور الموضوع	
المجموع	مجزئة				
1,2	0,12x10	<p>رسم دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 3.</p>  <p>ربط المنفذات و المنفذات المتصدرة</p>	ج4	1	0,2 ×5
1,5	0,15x10	<p>مخطط GEMMA حسب دفتر شروط أنماط التشغيل و التوقيف .</p> 	ج5		

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع																												
المجموع	مجزئة																														
1	0,1x10	<p>جدول التعيينات :</p> <table><tr><th>API مخارج</th><th>المنفذات المتصدرة</th><th>مداخل API</th><th>الملتقطات</th></tr><tr><td>O<sub>1</sub></td><td>14M1</td><td>I<sub>1</sub></td><td>L<sub>11</sub></td></tr><tr><td>O<sub>2</sub></td><td>12M1</td><td>I<sub>2</sub></td><td>L<sub>10</sub></td></tr><tr><td>O<sub>3</sub></td><td>14M2</td><td>I<sub>3</sub></td><td>L<sub>21</sub></td></tr><tr><td>O<sub>4</sub></td><td>12M2</td><td>I<sub>4</sub></td><td>L<sub>20</sub></td></tr><tr><td>O<sub>5</sub></td><td>12M3</td><td>I<sub>5</sub></td><td>L<sub>31</sub></td></tr><tr><td>O<sub>6</sub></td><td>14M3</td><td>I<sub>6</sub></td><td>L<sub>30</sub></td></tr></table>	API مخارج	المنفذات المتصدرة	مداخل API	الملتقطات	O <sub>1</sub>	14M1	I <sub>1</sub>	L <sub>11</sub>	O <sub>2</sub>	12M1	I <sub>2</sub>	L <sub>10</sub>	O <sub>3</sub>	14M2	I <sub>3</sub>	L <sub>21</sub>	O <sub>4</sub>	12M2	I <sub>4</sub>	L <sub>20</sub>	O <sub>5</sub>	12M3	I <sub>5</sub>	L <sub>31</sub>	O <sub>6</sub>	14M3	I <sub>6</sub>	L <sub>30</sub>	ج6
	API مخارج	المنفذات المتصدرة	مداخل API	الملتقطات																											
O <sub>1</sub>	14M1	I <sub>1</sub>	L <sub>11</sub>																												
O <sub>2</sub>	12M1	I <sub>2</sub>	L <sub>10</sub>																												
O <sub>3</sub>	14M2	I <sub>3</sub>	L <sub>21</sub>																												
O <sub>4</sub>	12M2	I <sub>4</sub>	L <sub>20</sub>																												
O <sub>5</sub>	12M3	I <sub>5</sub>	L <sub>31</sub>																												
O <sub>6</sub>	14M3	I <sub>6</sub>	L <sub>30</sub>																												
1,5	0,15x10	<p>متمن من وجهة نظر التحكم موجه (معنون ) ( API (Millénium3 crouzet)</p> 	ج7																												
	0,25x2	<p>ربط الملتقطات و المنفذات المتصدرة بالمبرمج الآلي :</p> 	ج7																												
01	2x0.25																														

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع																		
المجموع	مجزئة																				
0,8	0,4 0,4	ج8 محتوى السجلين TRISA و TRISB <table><tr><td>TRISA</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>TRISB</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	TRISA	-	-	-	1	1	1	1	1	TRISB	0	1	1	0	1	1	1	1	ج8
	TRISA	-	-	-	1	1	1	1	1												
TRISB	0	1	1	0	1	1	1	1													
	0,2 0.2	ج9 دور التركيب المكون من المققلين T <sub>4</sub> , T <sub>5</sub> هو : الرفع في تضخيم التيار (تضخيم تضخيم التيار) . إسم التركيب هو: تركيب دارلنطن	ج9																		
		ج10 المخطط المنطقي للعداد : 	ج10																		
1,2	0,12x10	ج11 المخطط الزمني للعداد . 	ج11																		
0,8	0,2x4																				



العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزئة		
1	0,2x4	دور العناصر :	ج12
		1- دور الدارة المندمجة AOP : المقارنة .	
		2- دور الصلم $D_2$ : حماية المقحل $T_1$ .	
		3- دور المقحل $T_2$ : تبديل (مضخم إستطاعة من نوع TOR) .	
	0,2	4- دور الدارة RS نزع الإرتدادات ، إسمها دارة ضد الإرتدادات	
		حساب قيمة التيار $I_D$ :	ج13
		$I_D = V_{DD}/(r + R_{(DS)on}) = 12/(600+10) = 0,0196A \text{ } 19,6mA$	
		نوع قطبية المستبدل DAC0804 : أحادي القطبية .	ج14
	0,2	دور القطب $V_{LC}$ :	
		$0 = V_{LC}$ المستبدل يوصل بالعائلة TTL.	
1,4	0,2	$1 = V_{LC}$ المستبدل يوصل بالعائلة CMOS.	
		حساب قيمة الخطوة (الكوانتوم) :	ج15
		$q_v = V_{ref}/2^n = 10/256 = 0,0390625V$	
		القيمة التماثلية الموافقة للقيمة الرقمية (00001010) .	
	0,2	$V_{IN} = q_v \times (N)_{10} = 0,0390625 \times 10 = 0,39V$	
		حساب شدة التيار الإسمي $I_{2n}$ .	ج16
		$I_{2n} = S/U_{2n} = 96/24 = 4A$	
		$\Delta U_2 = R_S \cdot I_{2n} \cdot \cos(\varphi_2) + X_S \cdot I_{2n} \cdot \sin(\varphi_2)$	ج17
	0,2	$\Delta U_2 = 375 \times 10^{-3} \cdot 4 \cdot 0,8 + 20,8 \times 10^{-3} \cdot 4 \cdot 0,6 = 0,65V$	
		حساب قيمة المردود :	ج18
1,2	0,2	$\eta = P_2/P_1$	
		$P_2 = U_{2n} \cdot I_{2n} \cdot \cos(\varphi_2) = 24 \cdot 4 \cdot 0,8 = 76,8W$	
		$P_1 = P_2 + P_{10} + p_{1cc} = 76,8 + 2 + 6 = 84,8W$	
		$\eta = 76,8/84,8 = 0,905 = 90,5\%$	
	0,2	حساب الإستطاعة الفعالة :	ج19
		$P_a = P_A + P_B = 4260 + 1080 = 5340W$	
		حساب مردود المحرك :	
		$\eta = P_U/P_a = 4500/5340 = 0,842 = 84,2\%$	
	0,2	تحسين معامل الإستطاعة :	ج20
		حساب قيمة سعة المكثفة :	
		$C = P_a (tg(\varphi_1) - tg(\varphi_2))/U_2 \omega$	
		$= 5340(0,99 - 0,75) / (380)^2 \cdot 314 = 28,26\mu F$	
0,8	0,2	نوع إقران مكثفات البطارية : إقران نجمي .	

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع																																																																																	
المجموع	مجزئة																																																																																			
1	0,2	إسم المحرك : محرك خ/خ ذو مغناطيس دائم . نوع تغذية المحرك خ/خ : أحادي القطبية .  نوع تبديل المحرك خ/خ : تبديل متناظر بعزم أقصى .	ج21																																																																																	
	0,2																																																																																			
	0,2		حساب عدد الخطوات : خطوات $N_{(p/tour)} = m.p.k_1.k_2 = 4.1.1.1 = 4$ الخطوة الزاوية : $\alpha_p = 360^\circ / N_{(p/tour)} = 360/4 = 90^\circ$ جدول تشغيل الدارة : SAA1027	ج22																																																																																
	0,2																																																																																			
	0,2	<div>R=1</div> <table><tr><th colspan="5">إتجاه عقارب الساعة</th><th colspan="5">عكس إتجاه عقارب الساعة</th></tr><tr><th colspan="5">M=0</th><th colspan="5">M=1</th></tr><tr><th>الوضعية</th><th>Q1</th><th>Q2</th><th>Q3</th><th>Q4</th><th>الوضعية</th><th>Q1</th><th>Q2</th><th>Q3</th><th>Q4</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		إتجاه عقارب الساعة					عكس إتجاه عقارب الساعة					M=0					M=1					الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4	الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	3	0	1	1	0	2	1	0	1	0	2	1	0	1	0	3	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	ج23
	إتجاه عقارب الساعة					عكس إتجاه عقارب الساعة																																																																														
	M=0					M=1																																																																														
	الوضعية		Q1	Q2	Q3	Q4	الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4																																																																									
	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1																																																																										
	1	1	0	0	1	3	0	1	1	0																																																																										
2	1	0	1	0	2	1	0	1	0																																																																											
3	0	1	1	0	1	1	0	0	1																																																																											
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1																																																																											
0,2																																																																																				
01	0,1x10																																																																																			