

### نظام آلي لتجميع و تغليف قطع الصابون

يحتوي الموضوع على 12 صفحة : من (12/1) إلى (12/8) ملف العرض ، صفحتا الأسئلة (12/9) و (12/10) و الصفحتان (12/11) و (12/12) وثيقتا الإجابة .

#### دفتر الشروط المبسط:

\* **الهدف من التآليه:** يجب على النظام القيام في أدنى وقت ممكن وبصفة مستمرة وآلية بتجميع قطع صابون و تغليفها بواسطة شريط بلاستيكي مع أقل تدخل يد الإنسان.

\* **المواد الأولية :** - قطع الصابون - شريط بلاستيكي .

\* **وصف التشغيل :** تأتي قطع الصابون عبر البساط المتحرك الى المركز A أين يتم الكشف عن (04) قطع بواسطة ملتقط الوزن (P) لتكوين صف ليتم نقله الى المركز B، بعد تجميع (06) صفوف من (04) قطع تنقل المجموعة نحو المركز C لتشكيل وتجميع الصفوف ثم يتم نقلها الى المركز D لتغليفها بواسطة شريط بلاستيكي.

\* **أشغولة التلحيم :** يتم تلحيم الشريط البلاستيكي بنزول الرافعة D، ثم تبدأ عملية التلحيم التي تدوم 0,5 ثانية، ثم تصعد الرافعة.

\* **الاستغلال :** يحتاج النظام لوجود عاملين :عامل مختص لقيادة ومراقبة النظام والصيانة.

- عامل بدون اختصاص لتوفير المادة الأولية وحمل قطع الصابون المغلقة إلى مركز التخزين .  
**الأمن :** حسب القوانين المعمول بها دوليا.

#### التحليل الوظيفي :

- الوظيفة الشاملة (A-0) :

W : طاقة كهربائية و هوائية

We : طاقة كهربائية

Wp : طاقة هوائية

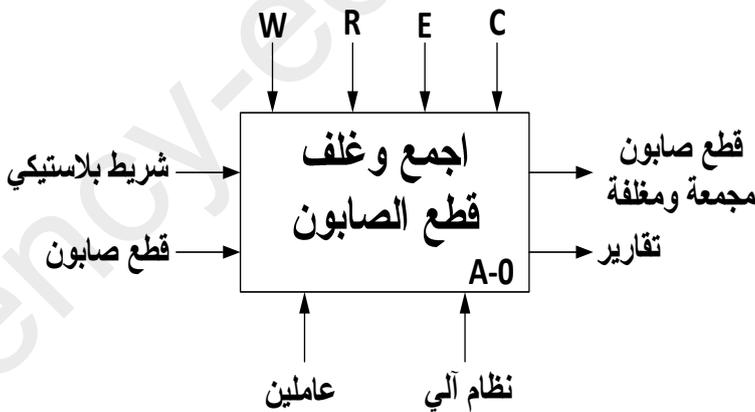
E : تعليمات الاستغلال

C : أوامر التشغيل

R الضبط : P : الوزن

N : عدد الصفوف

t : مؤجل يحدد فترة التلحيم



التحليل الوظيفي التنازلي : يحتوي النظام على (04) أشغولات:

- الأشغولة 01: أشغولة الإتيان و تشكيل الصفوف.

- الأشغولة 02: أشغولة تجميع الصفوف .

- الأشغولة 03: أشغولة تحويل الصفوف الى المركز D.

- الأشغولة 04: أشغولة تلحيم شريط البلاستيك.

### جدول الاختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	الإتيان وتشكيل الصفوف	تجميع الصفوف	تحويل الصفوف إلى المركز D	تلحيم شريط بلاستيك
المنفذات	M <sub>1</sub> : محرك لا تزامني 3~ 220/380V 4,5 KW cos φ = 0,71 A: رافعة مزدوجة المفعول تدفع قطع الصابون نحو المركز B.	B: رافعة مزدوجة المفعول تدفع 06 صفوف نحو المركز C.	C: رافعة مزدوجة المفعول تدفع 06 صفوف نحو المركز D M <sub>2</sub> : M <sub>3</sub> : محركات لا تزامنية 3 أطوار اتجاه واحد للدوران M <sub>4</sub> : محرك خطوة/خطوة.	R <sub>Ch</sub> : مقاومة تسخين لتلحيم الشريط البلاستيك. D: رافعة مزدوجة المفعول لقطع الشريط البلاستيكي
المنفذات المتصدرة	KM <sub>1</sub> : ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في المحرك M <sub>1</sub> . dA <sup>+</sup> , dA <sup>-</sup> : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي 24V.	dB <sup>+</sup> , dB <sup>-</sup> : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي 24V .	KM <sub>2</sub> , KM <sub>3</sub> : ملامسات كهرومغناطيسية للتحكم في المحركين M <sub>2</sub> , M <sub>3</sub> على الترتيب . dC <sup>+</sup> , dC <sup>-</sup> : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي 24V. MP: (SAA1027) دائرة التحكم في المحرك خطوة / خطوة	dD <sup>+</sup> , dD <sup>-</sup> موزع 2/4 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي 24V.
الملتقطات	P: ملتقط الوزن يكشف عن 4 قطع. a <sub>0</sub> : ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة . a <sub>1</sub> : ملتقط نهاية الشوط . خروج الرافعة.	b <sub>0</sub> : ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة. b <sub>1</sub> : ملتقط نهاية الشوط خروج الرافعة	c <sub>0</sub> : ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة. c <sub>1</sub> : ملتقط نهاية الشوط خروج الرافعة.	d <sub>0</sub> : ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة. d <sub>1</sub> : ملتقط نهاية الشوط خروج الرافعة. t=0.5s: زمن التلحيم

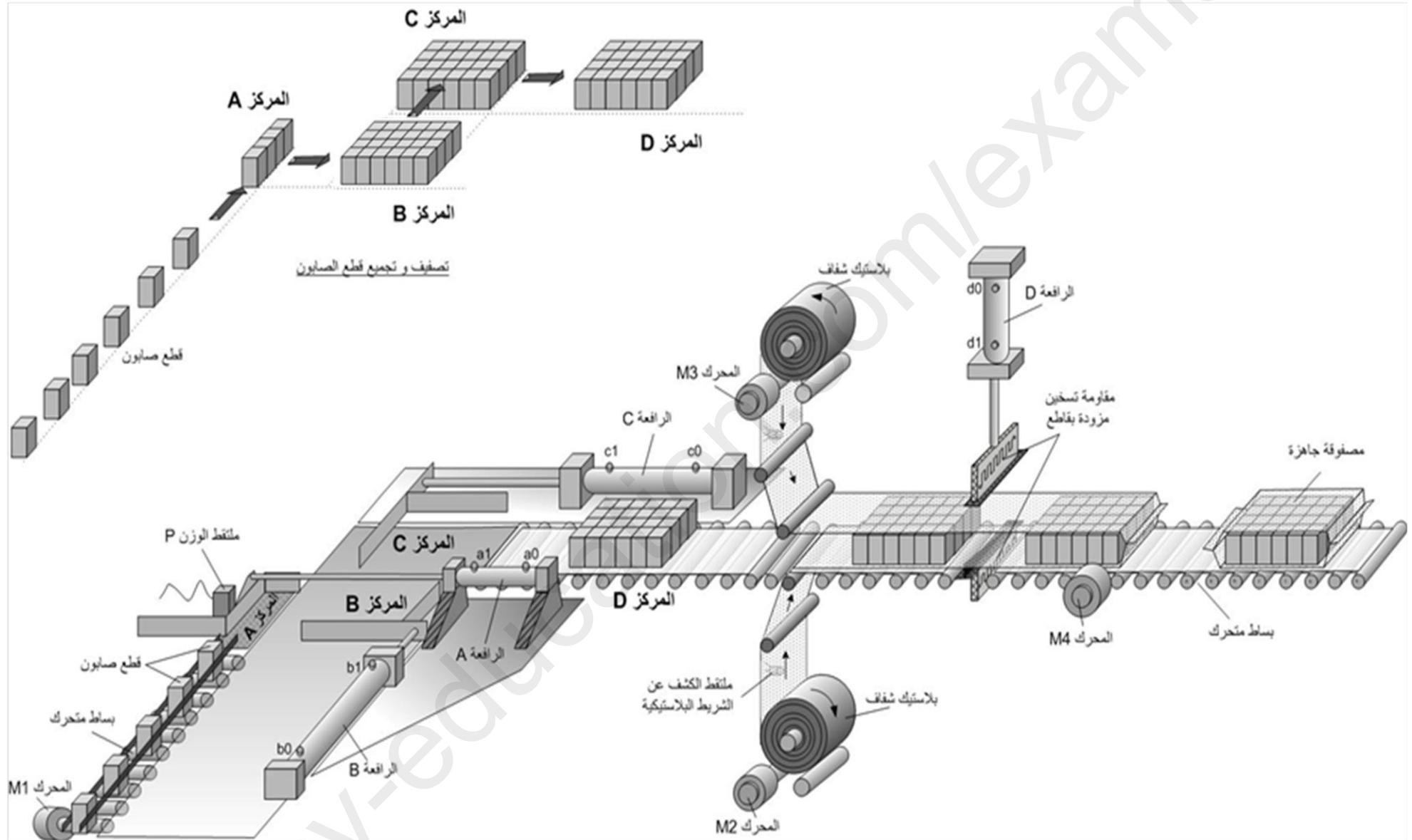
التحكم و الأمن :

AU : زر التوقيف الاستعجالي ، Init : زر التهيئة ، CI : الشروط الابتدائية

FC : نهاية الدورة ، Auto/Manu : مبدلة اختيار نمط التشغيل ( آلي / يدوي ) .

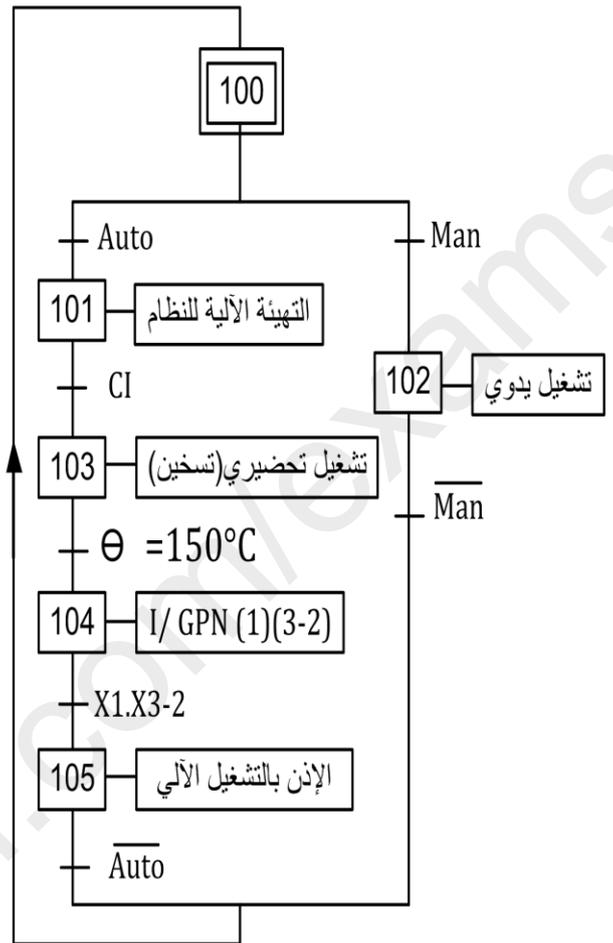
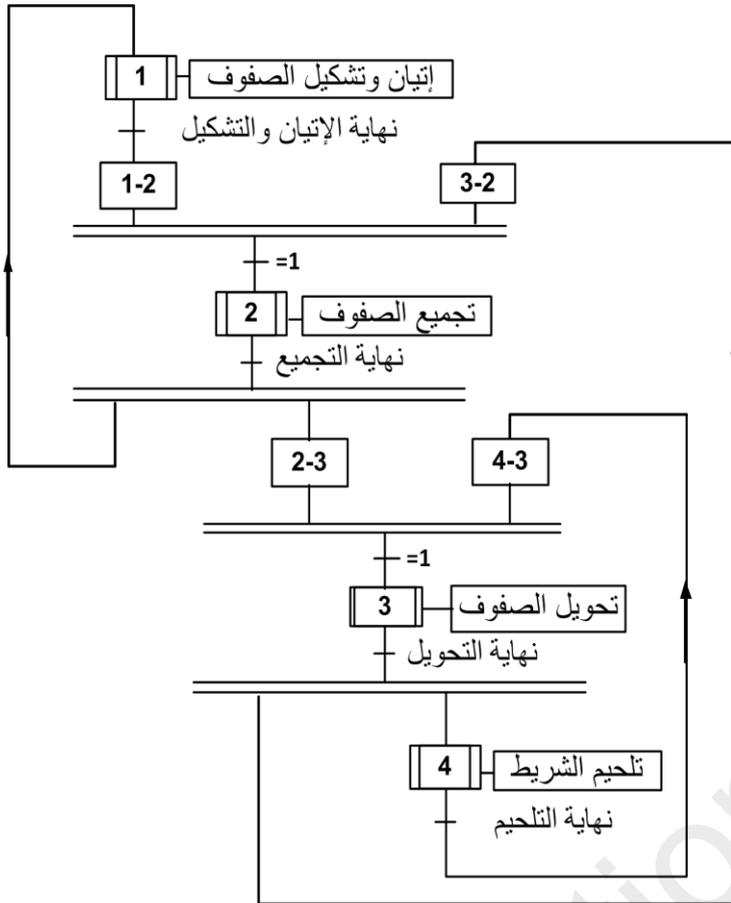
RT<sub>1</sub>, RT<sub>2</sub>, RT<sub>3</sub> : مماس المرحل الحراري للمحركات ، Réa : زر إعادة التسليح

ملاحظة : - مقاومة التسخين تشتغل بصفة دائمة



متن تنسيق الأشغولات

GPN

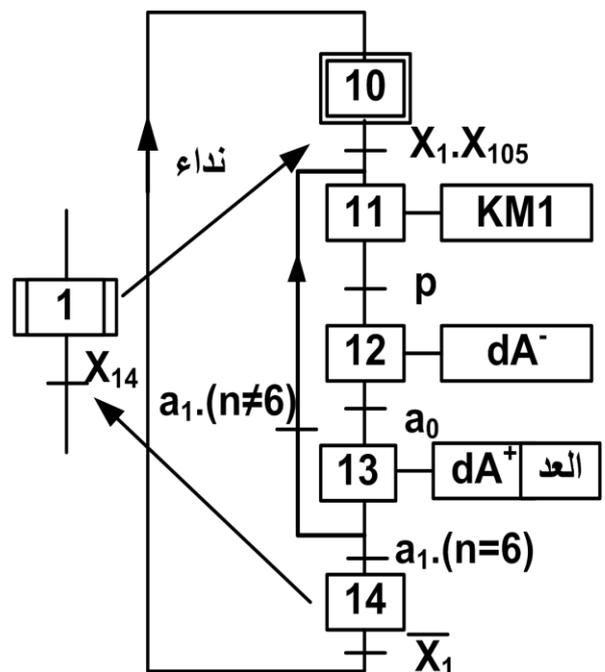
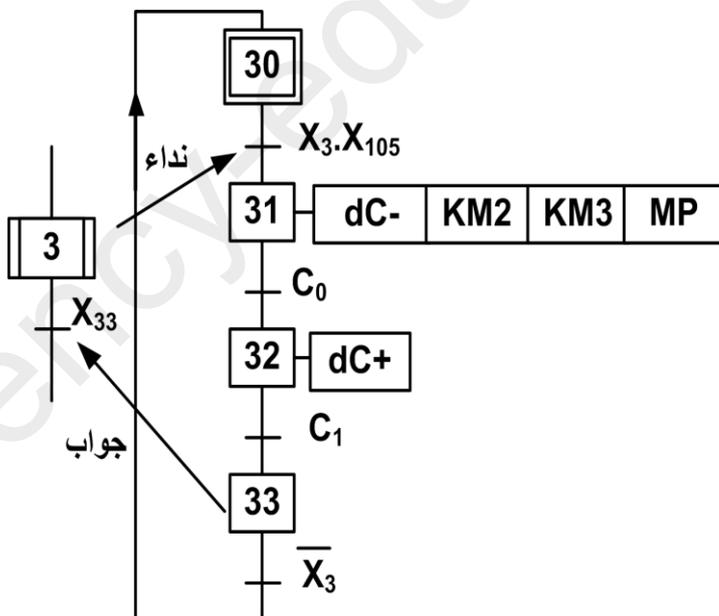


متن أشغولة الإتيان و التشكيل

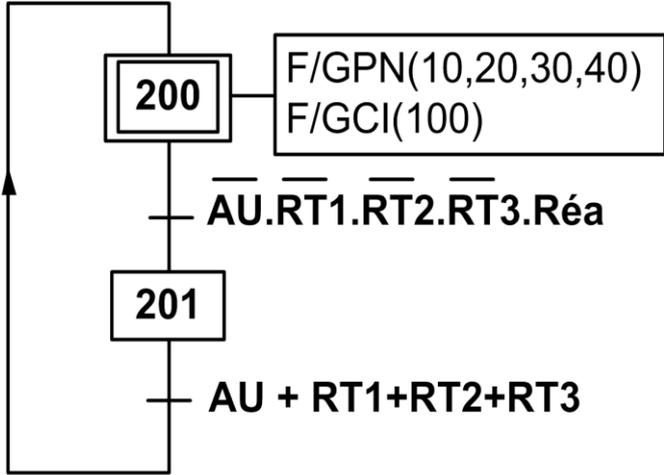
الصفوف (1)

أشغولة تحويل الصفوف إلى

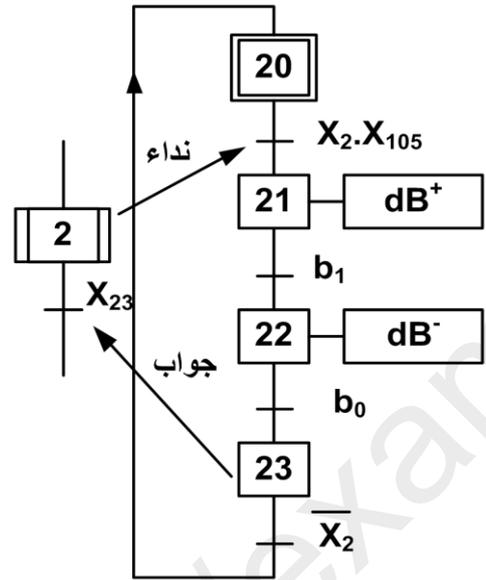
المركز D (3)



متمن الأمن : (GS)

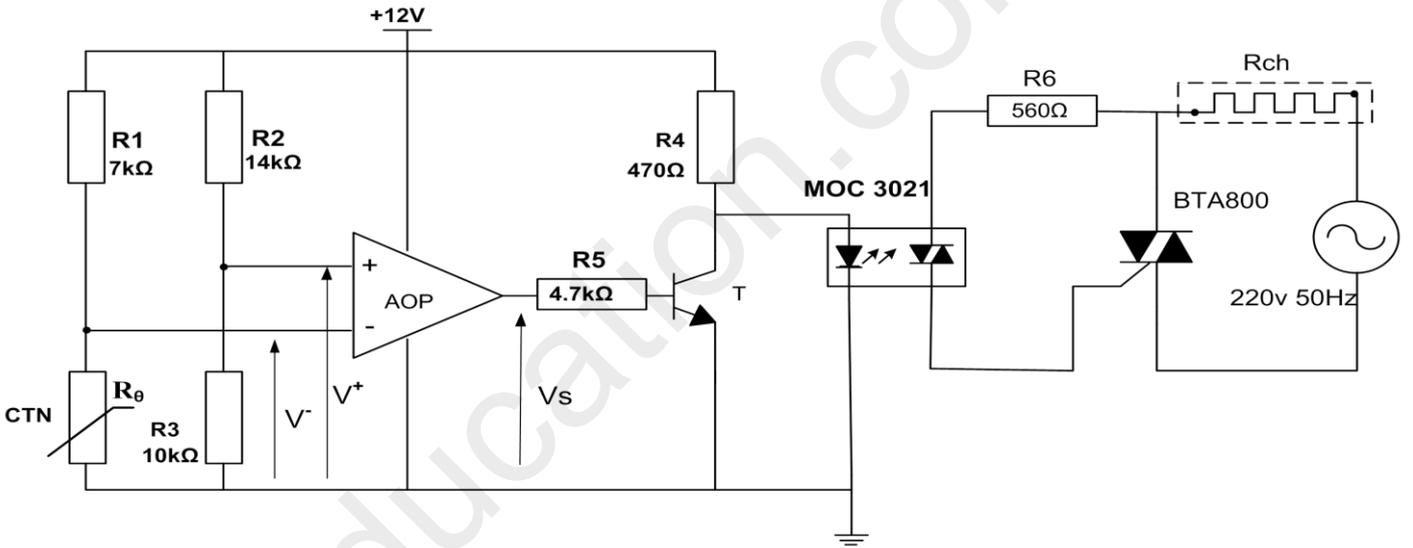


أشغولة تجميع الصفوف (2)

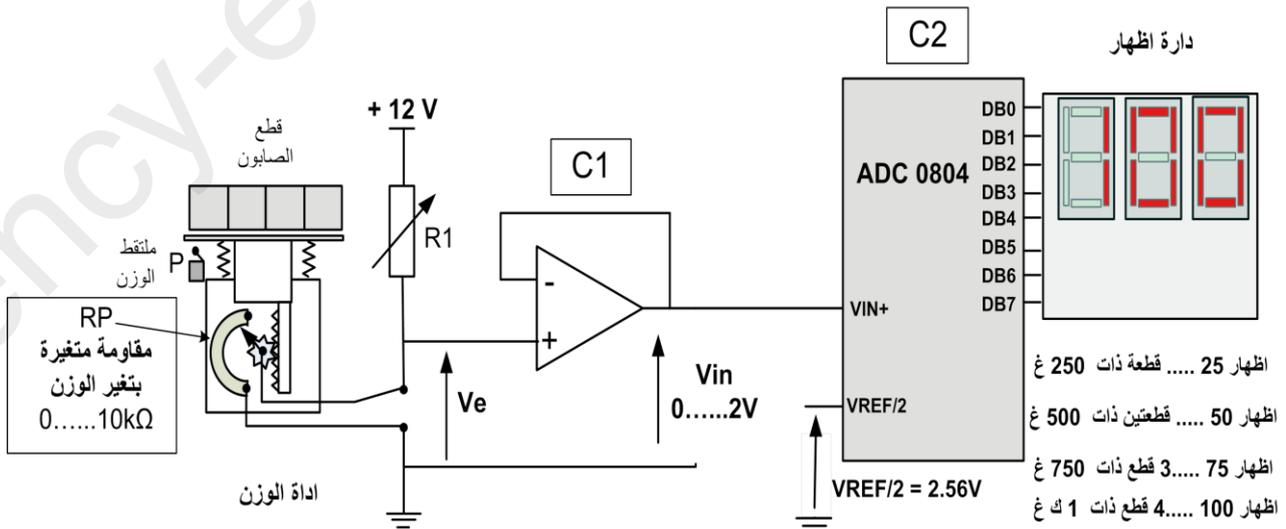


الإنجازات التكنولوجية :

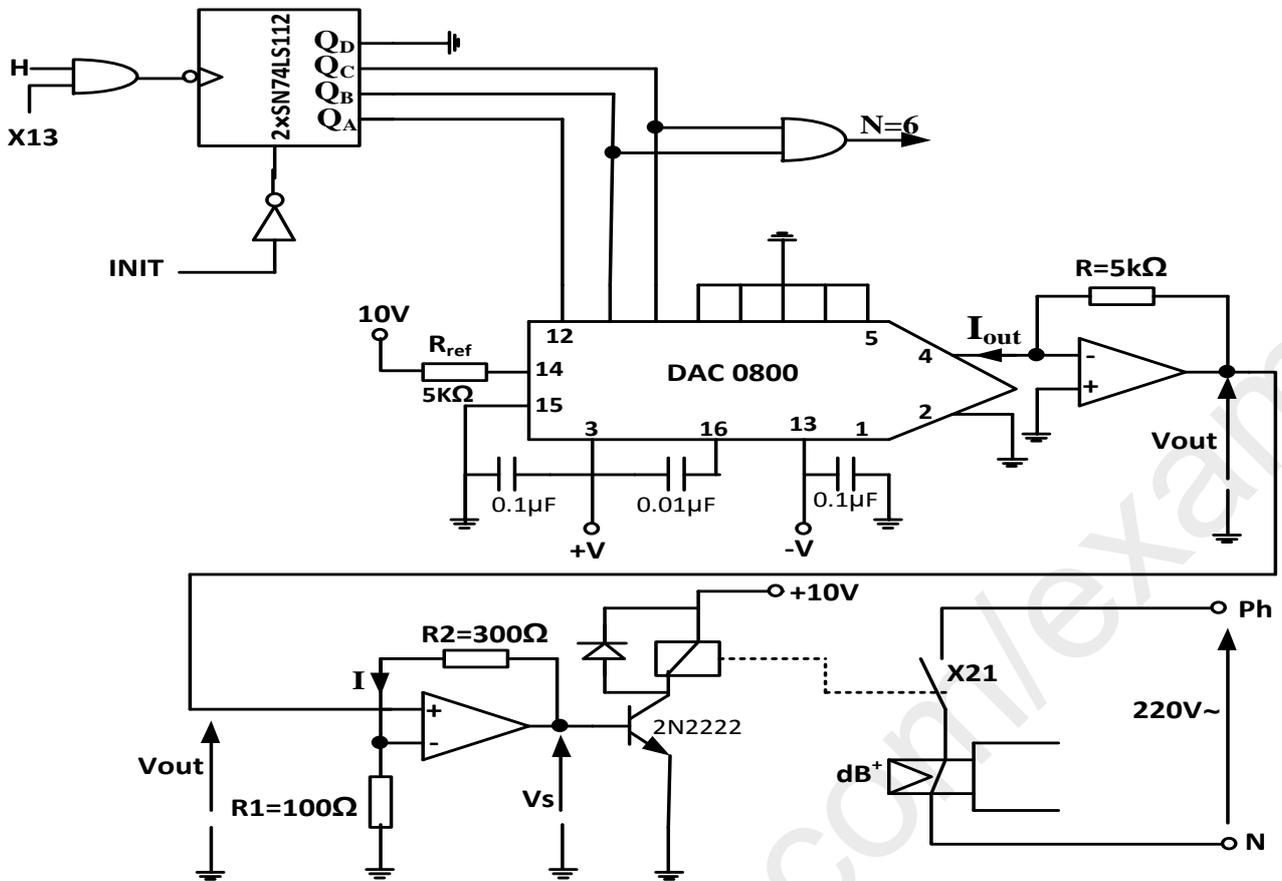
\*- دائرة منضمة درجة حرارة مقاومات التسخين : ( الشكل 1 )



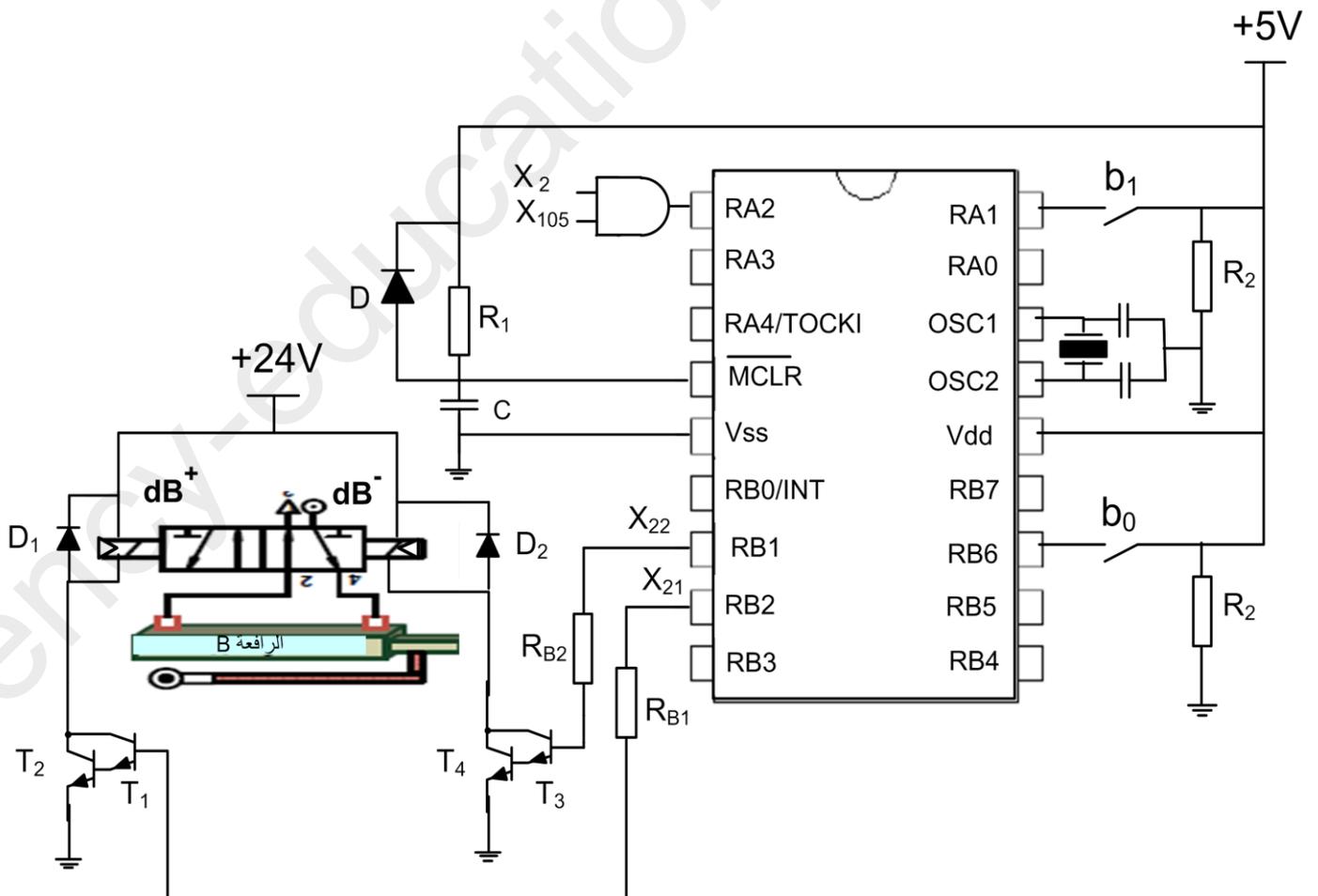
\*- دائرة رقمية لإظهار الوزن : ( الشكل 2 )



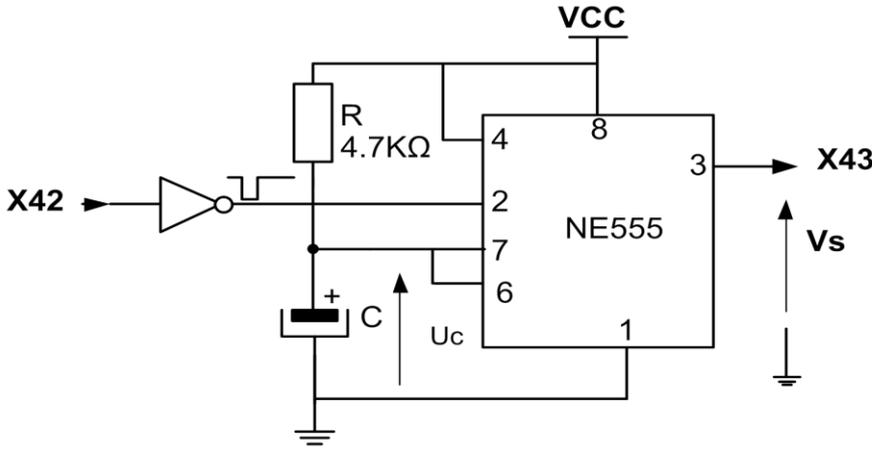
\*- أردنا التحكم في الرافعة B باستعمال تركيب (الشكل 03)



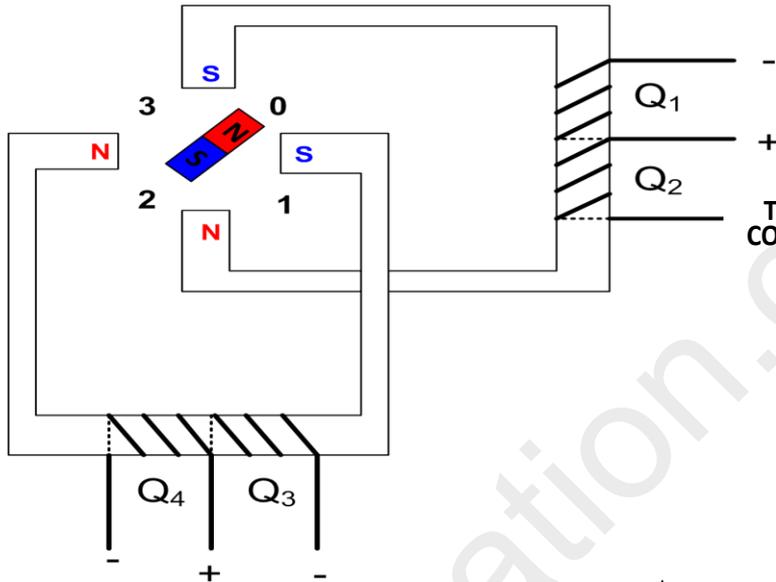
\*- أردنا التحكم في الرافعة B باستعمال دائرة الميكرو مراقب PIC16F84A (الشكل 04)



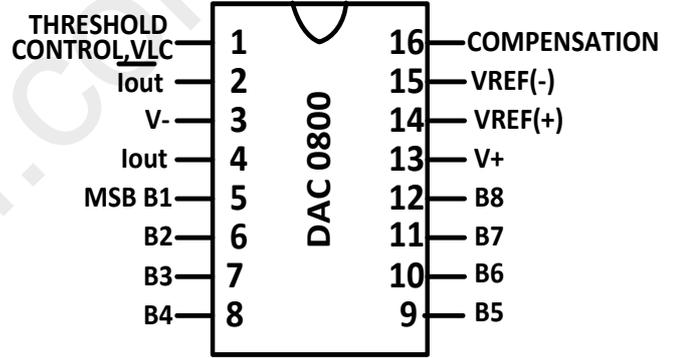
\*- دائرة التأجيل : (الشكل 5)



\*- مقطع المحرك خطوة- خطوة : (الشكل 4)



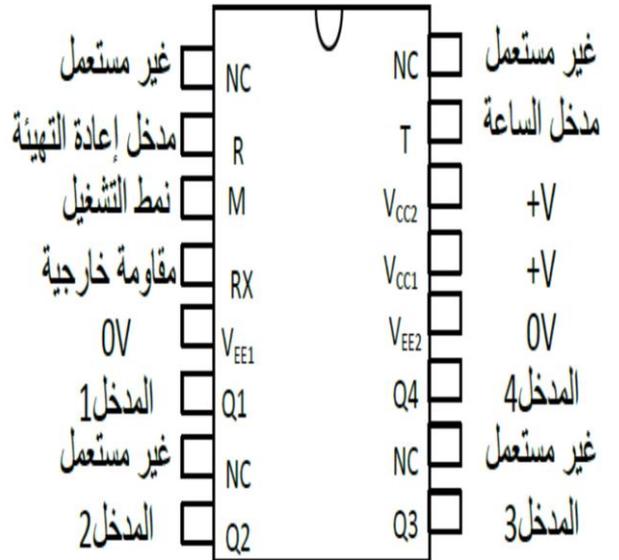
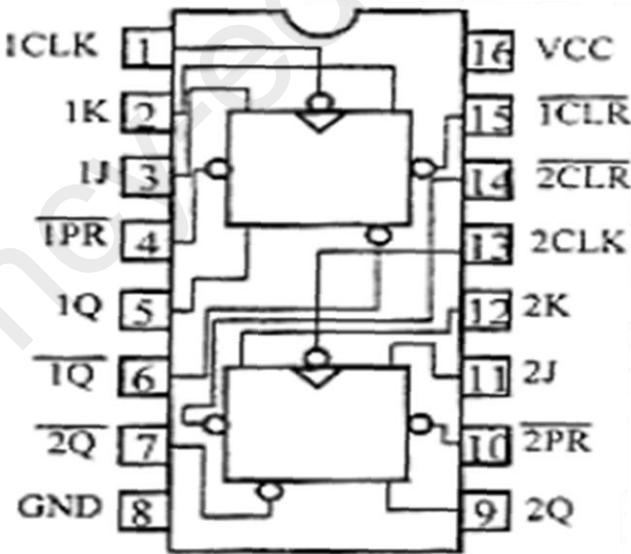
ملحق :



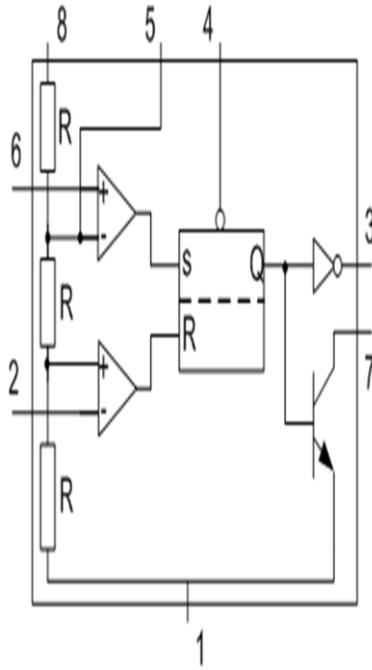
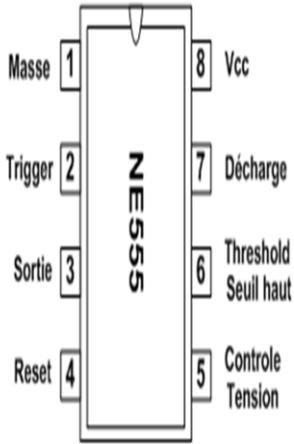
الدائرة المندمجة DAC 0800

\*- الدائرة المندمجة SN74LS112N

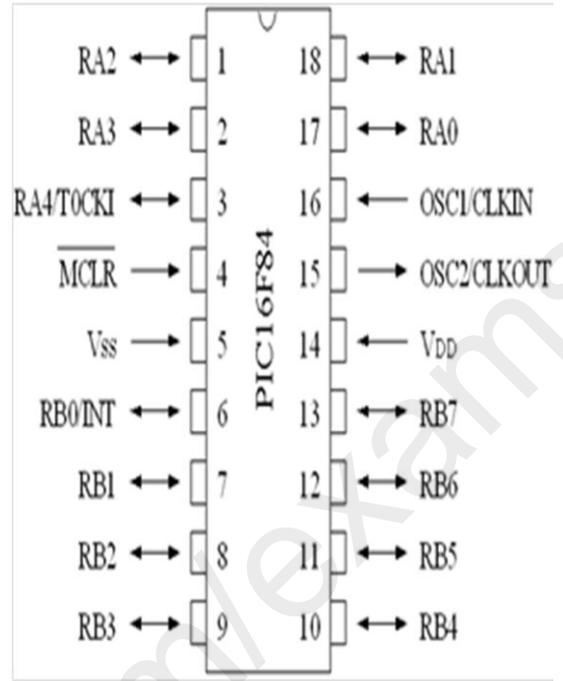
\*- الدائرة المندمجة SAA 1027



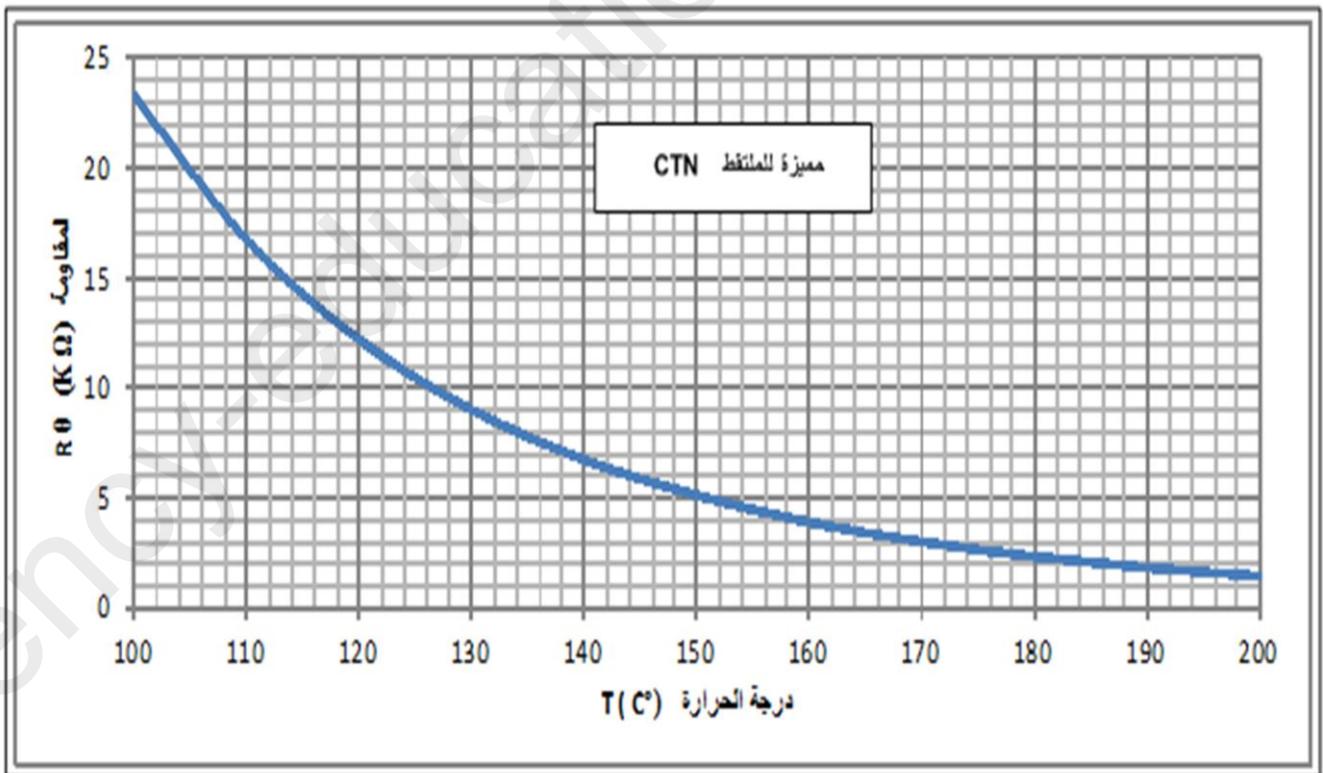
\*- الدارة : NE555



\*- الدارة المندمجة PIC16F84A



\*- منحنى الميزة للمقاومة CTN:



## الأسئلة :

### التحليل الوظيفي :

س1: أكمل على وثيقة الإجابة بيان التحليل الوظيفي التنازلي (A0) على وثيقة الإجابة 1

### التحليل الزمني :

\*- الأشغولة 4 " تلحيم الشريط البلاستيكي "

س2: أعط متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم.

س3: ارسم تدرج المتامن.

\*- أشغولة 1 " الاتيان و تشكيل الصفوف "

س4: أعط جدول التنشيط و التخميل و الأوامر لهذه الأشغولة .

س5: أكمل رسم دائرة المعقب الهوائي للأشغولة 1 على ورقة الإجابة 1

\*- دائرة المستبدل DAC 0800 الشكل 2 :

س6: أكمل التصميم المنطقي لهذا العداد على وثيقة الإجابة 2.

س7: ما نوع المستبدل ، و ما نوع قطبية المستبدل

س8: احسب قيمة  $I_{out}$  الموافقة للقيمة الرقمية (110) ثم أوجد قيمة  $V_{out}$ ، نستعين بالعلاقات التالية :

$$I_{out} = Q_I \cdot N_{(10)} \quad Q_I = \frac{I_{ref}}{256} = \frac{V_{ref}}{256 \cdot R_{ref}}$$

س9: أوجد علاقة  $V_S$  بدلالة ( $R_2$  ،  $R_1$  ،  $V_{OUT}$ ) ، ثم استنتج قيمة  $V_S$

\*- نريد التحكم في الرافعة B بالدائرة المندمجة PIC 16F84A حسب التركيب المبين على الشكل 3

س10: حسب رسم دائرة PIC الشكل 3 أكتب محتوى السجل TRISA و السجل TRISB بالكلمة الموافقة

على ورقة الإجابة 2 كل المرافئ الغير مستعملة مبرمجة كمدخل

س11: ما هو دور التركيب المكون من المققلين T3 و T4 ؟ وما اسمه ؟

\*- بالنسبة لدائرة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين ( عند  $150\text{ C}^\circ$  ) شكل 1

س12: 1- ما وظيفة الدارة AOP؟

2- ماذا يمثل العنصرين MOC3021 و BTA800 وضح دورهما في الدارة.

3- احسب التوتر  $V^+$ ، ماذا يمثل ؟

4- مستعينا بمميزة الـ CTN، استخراج قيمة المقاومة  $R_0$  من اجل  $T=130\text{ C}^\circ$  ثم  $T=160\text{ C}^\circ$ .

5- أكمل جدول تشغيل الدارة على ورقة الإجابة 2

\*- الدارة الرقمية لإظهار:  $R_p$  : مقاومة متغيرة خطيا مع الوزن.

$C_1$  : مضخم عملي بتركيب تابع  $V_e=V_{in}$ .

س13 : 1- ماذا تمثل الدارة  $C_2$  ؟

2- أحسب قيمة الخطوة (quantum  $q_v$ )

3- ما هي القيمة العددية للمعلومة  $N=(B_7 B_6 B_5 B_4 B_3 B_2 B_1 B_0)$  بالعشري ثم بالثنائي التي توافق  $V_{in} = 1.5V$ ، استنتج عدد القطع التي تم وزنها.

وظيفة تحويل الطاقة :

تغذى الملامسات المستعملة بمحول كهربائي كتب على لوحة تعليماته ما يلي:  $96VA$  ,  $220/24V$  ,  $50Hz$  أجريت عليه تجارب فكانت النتائج التالية :

- التجربة في الفراغ :  $P_{10} = 2W$  ,  $U_1 = 220V$

- تجربة دارة قصيرة من أجل تيار ثانوي إسمي  $I_{2n}$  ,  $I_{2CC} = 6W$  ,  $P_{1CC} = 6W$

س14: أحسب شدة التيار الإسمي في الثانوي ، و استنتج قيمة المقاومة المحولة للثانوي  $R_S$  .

س15: أحسب قيمة الهبوط في التوتر إذا كان المحول يصب تيارا اسميا في حمولة حثية

بمعامل استطاعة  $0.8$  و  $X_S = 20,8 m\Omega$

س16: أحسب نسبة التحويل و مردود المحول .

وظيفة الإستطاعة :

تم قياس الإستطاعة للمحرك  $M1$  باستعمال طريقة الواطمتريين فأعطت النتائج التالية :

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

س17: أحسب الاستطاعة الفعالة الممتصة من طرف المحرك  $M$  ، ثم استنتج المردود .

\*- نريد تحسين معامل استطاعة المحرك إلى القيمة  $0,9$  بإضافة بطارية مكثفات (إقران مثلثي )

س18: أحسب سعة المكثفة الواحدة المستعملة .

\*- المحرك خطوة / خطوة المبين في الشكل 4 الصفحة 7

س19 : أذكر إسم المحرك  $X/X$  و أستنتج نوع التغذية و نوع التبديل من شكل المحرك .

س20: أحسب عدد خطوات في الدورة الواحدة ( $N_{P/tour}$ ) ، و استنتج الخطوة الزاوية

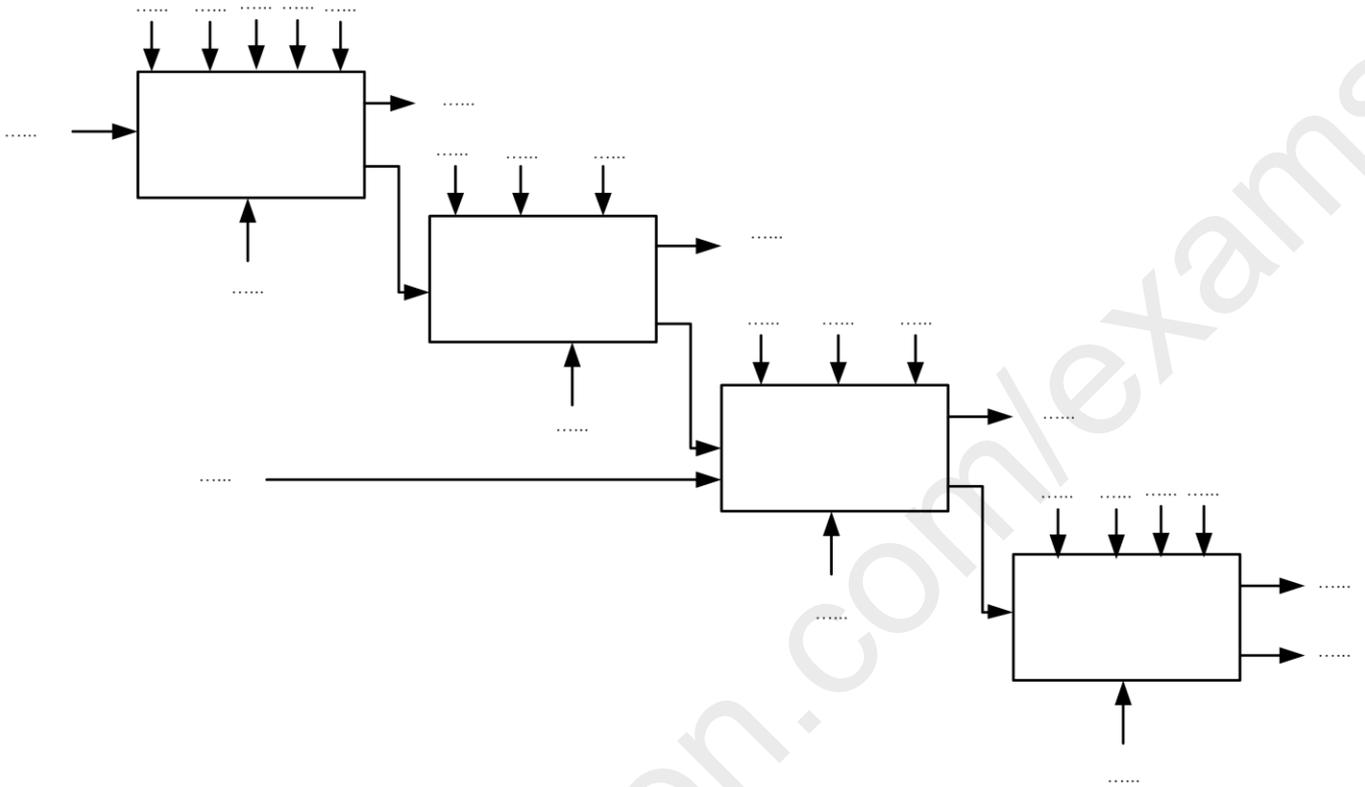
س21: أكمل جدول تشغيل الدارة  $SAA1027$  على ورقة الإجابة 2

اللقب و الاسم : .....

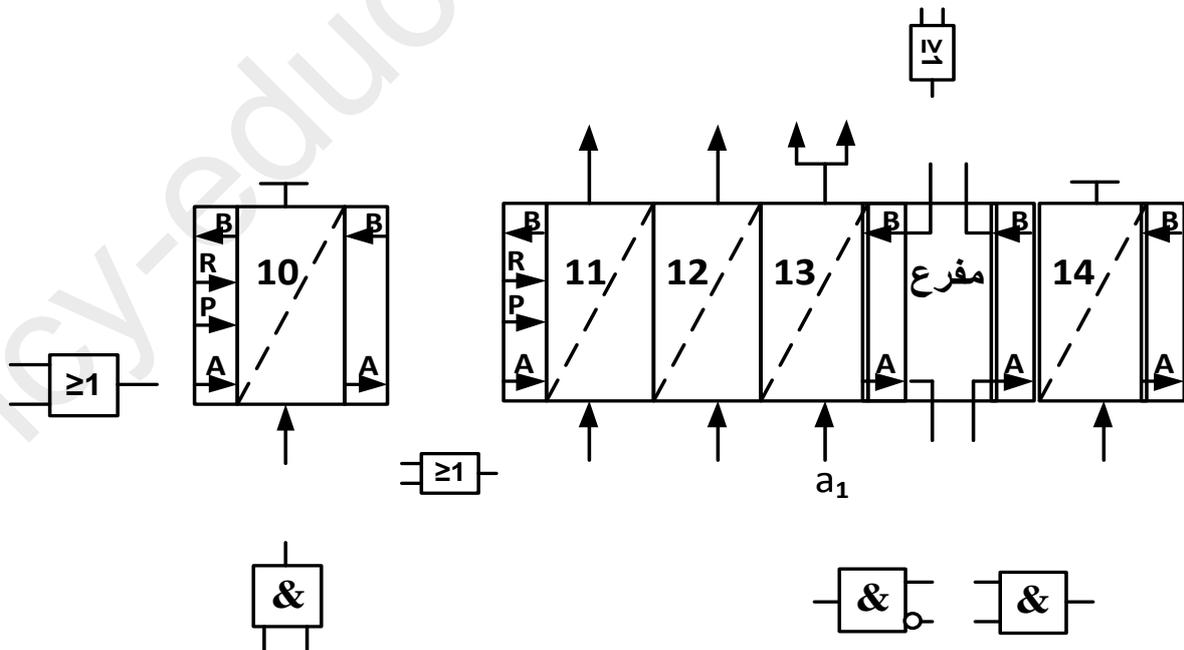
## وثيقة الإجابة 1

التحليل الوظيفي :

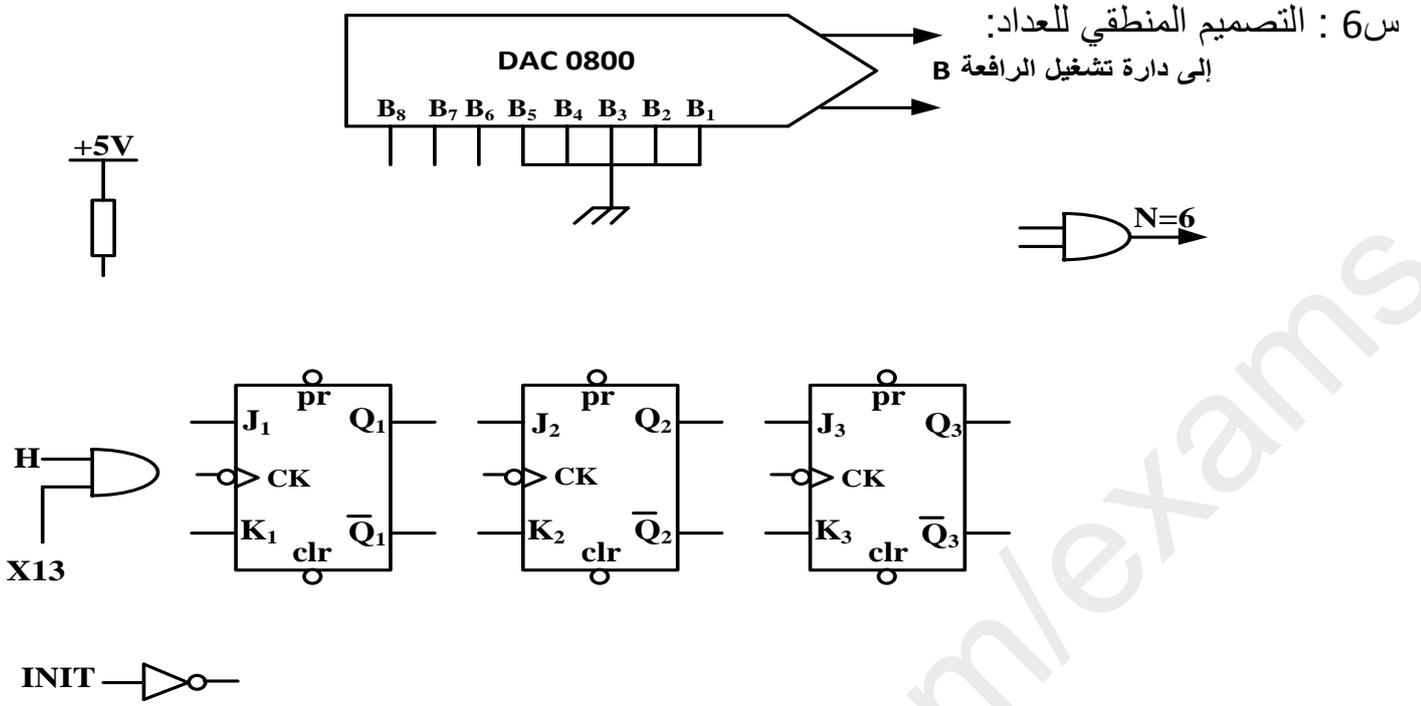
س1: التحليل الوظيفي التنازلي :



س5: دائرة المعقب الهوائي لأشغولة 1 :



## وثيقة الإجابة 2



س10: محتوى السجلين TRISA و TRISB:

TRISA 

-	-	-					
---	---	---	--	--	--	--	--

TRISB 

--	--	--	--	--	--	--	--

س9: جدول تشغيل دائرة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين

T(C°)	R <sub>0</sub>	V <sup>+</sup> (V)	V <sup>-</sup> (V)	V <sub>s</sub> (V)	T	MOC3021	BTA800	R <sub>ch</sub>
130						متوقف		
160						ممر		

س22: جدول تشغيل الدارة SAA1027 : R = 1

اتجاه عقارب الساعة					عكس اتجاه 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

الحل النموذجي للباكالوريا التجريبية 2018 وسلم التقييط

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
كاملة	مجزأة		
1	4*0,25	<p>النشاط البياني (A-0) على وثيقة الإجابة 1</p> <p><b>التحليل الزمني :</b></p> <p>متمن أشغولة 4 تلحيم الشريط البلاستيكي وجهة نظر جزء التحكم</p>	ج1:
1.5	0,25 لكل مرحلة وانتقال	<p>تدرج المتمن :</p>	ج2:
0,75	3*0, 25		ج3:

3,25

ج4: جدول التنشيط و التخميل و الأوامر للأشغولة 1 :

المخارج	التخميل	التنشيط	المراحل
	$X_{11}$	$X_{14} \cdot \bar{X}_4 + X_{200}$	X10
KM1	$X_{12} \cdot X_{200}$	$X_{10} \cdot X_1 \cdot X_{105} + X_{13} \cdot a_1 \cdot \bar{n}$	X11
dA-	$X_{13} \cdot X_{200}$	$X_{11} \cdot p$	X12
dA+ العد	$X_{14} + X_{11} + X_{200}$	$X_{12} \cdot a_0$	X13
	$X_{10} \cdot X_{200}$	$X_{13} \cdot a_1 \cdot n$	X14

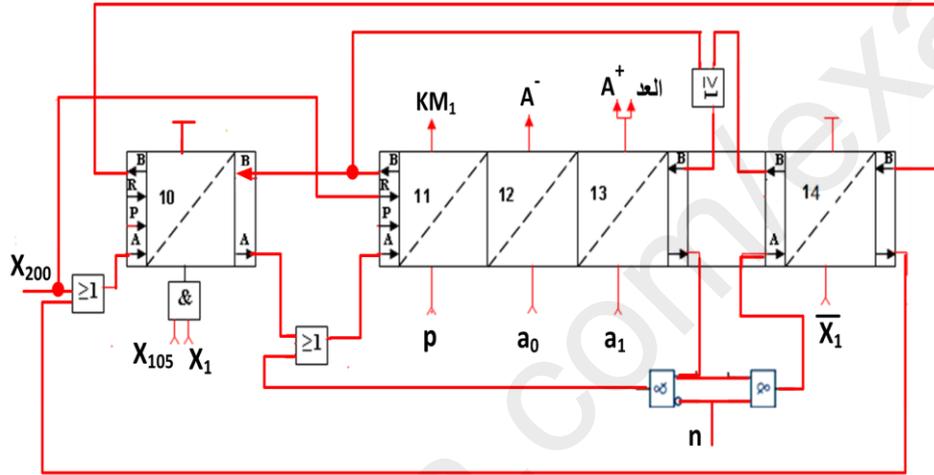
ج4

1,75

14\*0,125

دائرة المعقب الهوائي للأشغولة 1

ج5



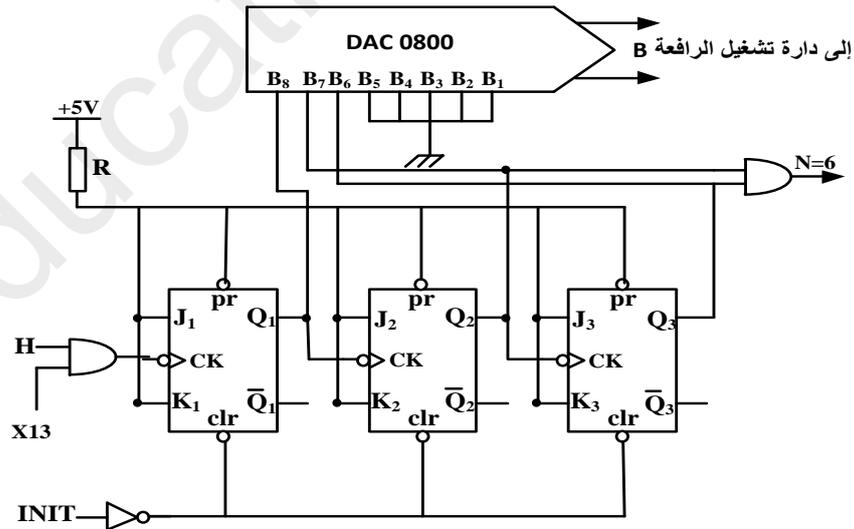
المخطط المنطقي للعداد

ج6

2,25

التنشيط  
0,125\*4  
التخميل  
0,125\*4  
الاستقبالات  
0,125\*6  
المخارج  
0,125\*4

إشارة الساعة  
0,25  
0,25 k , J  
0,25 CLR  
البوابة  
المخارج  
0,25



1,25

0,25

0,25

0,5

0,25

نوع المستبدل: مستبدل رقمي تماثلي ذو 8 أبيات  
نوع قطبية المستبدل DAC 0800 : أحادي القطبية

ج7

$$Q_1 = \frac{V_{ref}}{256 \cdot R_{ref}} = \frac{10}{256 \times 5} = 0.078mA$$

$$I_{out} = Q_1 \cdot N_{(10)} = 0.078 \times 6 = 0.468mA$$

ج8

6

0,25	0,25	<p>لدينا حسب قانون العروة : <math>V_{out} = R.I_{out} = 5 \times 0.468 = 2.34V</math> <math>V_{out} = 2.34V</math></p> <p><math>V_S = (R_1 + R_2).I.....(2)</math> <math>V_{out} = R_1.I.....(1)</math></p>	ج9																											
0,25	0,25	<p><math>V_S = 4 \times 2.34 = 9.36V</math> <math>\frac{V_S}{V_{out}} = \frac{(R_1 + R_2)}{R_1} \Rightarrow V_S = \frac{(R_1 + R_2)}{R_1}.V_{out}</math></p> <p>محتوى السجلين TRISA و TRISB</p> <table border="1"> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	-	-	-	1	1	1	1	1	ج10																			
-	-	-	1	1	1	1	1																							
0,5	0,25*2	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>دور التركيب المكون من T4 و T5 هو : تضخيم التيار</p>	1	1	1	1	1	0	0	1	ج11																			
1	1	1	1	1	0	0	1																							
0,5	0,25*2	<p>إسم التركيب : دار لينتون</p> <p>1- AOP : مضخم عملي يعمل كمقارن تماثلي يقارن <math>V^+</math> مع <math>V^-</math>.</p> <p>2- العنصر Moc3021: تريك ضوئي و العنصر BTA800: تريك.</p> <p>Moc3021 : عزل دائرة الاستطاعة عن دائرة التحكم. و إعطاء نبضات التحكم للتريك</p>	ج12																											
	0,25*3	<p>3- <math>V^+ = \frac{V_{CC} \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{12 \cdot 10}{10 + 14} = 5V</math></p> <p>BTA800 : التحكم في مقاومة التسخين</p> <p>4- قيمة المقاومة <math>R_\theta</math> من أجل <math>T = 130^\circ C</math> <math>R_\theta = 9K\Omega</math></p> <p>ثم <math>T = 160^\circ C</math> <math>R_\theta = 4K\Omega</math></p> <p>5- جدول تشغيل الدارة</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>T(C°)</th> <th><math>R_\theta</math></th> <th><math>V^+(V)</math></th> <th>V(V)</th> <th><math>V_S(V)</math></th> <th>T</th> <th>Moc3021</th> <th>BTA800</th> <th>RCh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>130</td> <td>9KΩ</td> <td>5</td> <td>6,75</td> <td>0</td> <td>متوقف</td> <td>ممر</td> <td>ممر</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>4KΩ</td> <td>5</td> <td>4,36</td> <td>12</td> <td>مشع</td> <td>متوقف</td> <td>متوقف</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	T(C°)	$R_\theta$	$V^+(V)$	V(V)	$V_S(V)$	T	Moc3021	BTA800	RCh	130	9KΩ	5	6,75	0	متوقف	ممر	ممر	1	160	4KΩ	5	4,36	12	مشع	متوقف	متوقف	0	ج13
T(C°)	$R_\theta$	$V^+(V)$	V(V)	$V_S(V)$	T	Moc3021	BTA800	RCh																						
130	9KΩ	5	6,75	0	متوقف	ممر	ممر	1																						
160	4KΩ	5	4,36	12	مشع	متوقف	متوقف	0																						
	0,125*14																													
	0,25																													
	0,25*2	<p>1- الدارة C2 تمثل : مستبدل تماثلي رقمي بـ 8 أبيات.</p> <p>2- حساب قيمة الخطوة (<math>q_v</math> quantum):</p> <p><math>U_{ref} = 2 \times 2,56 = 5,12V</math></p> <p><math>q_v = \frac{U_{ref}}{2^8} = \frac{5,12}{256} = 0,02V</math></p> <p>3- القيمة العددية للمعلومة (<math>N = (B_7 B_6 B_5 B_4 B_3 B_2 B_1 B_0)</math>) بالعشري ثم بالثنائي التي توافق <math>V_{in} = 1.5V</math></p> <p>لدينا : <math>V_{IN} = Q_v \cdot N_{(10)} \Rightarrow N_{(10)} = \frac{V_{IN}}{Q_v} = \frac{1.5}{0.02} = 75</math></p> <p>القيمة الرقمية هي : <math>(01001011)_2</math> و <math>(75)_{10}</math></p> <p>حسب المعطيات هذا الرقم يوافق الوزن (<math>P = 750g</math>) أي 03 قطع صابون.</p> <p>وظيفة تحويل الطاقة :</p> <p>حساب شدة التيار الثانوي الإسمية</p>	ج14																											
	1,25																													
	0,25																													
0,5	0,25	<p><math>S = U_{2N} \cdot I_{2N} \Rightarrow I_{2N} = \frac{S}{U_{2N}} = \frac{96}{24} = 4A</math></p> <p>استنتاج قيمة <math>R_S</math> :</p> <p><math>R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2} = \frac{6}{4^2} = 0,375 \Omega</math></p>																												
7																														

		حساب قيمة الهبوط في التوتر	15ج																																																																																
0,75	0,25*2	$\Delta U_2 = I_{2N}(R_S \cos \varphi + X_S \sin \varphi)$ $\Delta U_2 = 4(0,375 \cdot 0,8 + 0,0208 \cdot 0,6) = 1,25V$																																																																																	
	0,25	$U_{20} = U_2 + \Delta U_2 = 25.25V$ : حساب نسبة التحويل	16ج																																																																																
	0,25	$m_0 = U_{20}/U_1 = 25.25/220 = 0.114$																																																																																	
		حساب المردود																																																																																	
	0,25*2	$\eta = \frac{P_2}{P_1}$ $P_2 = U_{2N} \cdot I_{2N} \cdot \cos \varphi = 24.4 \cdot 0,8 = 76,8W$ $P_1 = P_2 + P_{10} + P_{1CC} = 76,8 + 6 + 2 = 84,8W$ $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{76,8}{84,8} = 0,905 = 90,5\%$																																																																																	
	0,25	حساب الإستطاعة الفعالة :	17ج																																																																																
1,25	0,25	$P_a = P_A + P_B = 4260 + 1080 = 5340W$																																																																																	
		حساب المردود																																																																																	
	0,25	$\eta = \frac{P_U}{P_a} = \frac{4500}{5340} = 0,842 = 84,2\%$																																																																																	
		حساب سعة المكثفة لتحسين معامل الاستطاعة	18ج																																																																																
	0,25	ربط نجمي $C = \frac{P_a(\tan \varphi - \tan \varphi')}{U^2 \omega} = \frac{5340(0,99 - 0,48)}{380^2 \cdot 314} = 60\mu F$																																																																																	
	0,25	إسم المحرك : محرك خطوة خطوة ذو مغناطيس دائم	19ج																																																																																
		نوع تغذية المحرك خ/خ : أحادية القطبية																																																																																	
		نوع التبديل المحرك خ/خ : تبديل متناظر (خطوة كاملة) بعزم قوي	20ج																																																																																
		حساب عدد الخطوات																																																																																	
	0,25	$N_{P/tour} = m \cdot p \cdot k_1 \cdot k_2 = 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4P/tour$																																																																																	
1,75		حساب الخطوة الزاوية																																																																																	
	0,25	$\alpha_P = \frac{N_{P/tour}}{360^\circ} = 90^\circ$																																																																																	
		جدول تشغيل الدارة SAA1027 R=1	21ج																																																																																
	0,5*2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">اتجاه عقارب الساعة</th> <th colspan="5">عكس اتجاه 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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	اتجاه عقارب الساعة					عكس اتجاه 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	
اتجاه عقارب الساعة					عكس اتجاه 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																																																																										

3,75