

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المادة: تكنولوجيا

المدة: 4 سا 30 د

مديرية التربية لولاية المدية

الشعبة: 3 تقني رياضي - هك -

بكالوريا تجربة دورة ماي 2021

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول: نظام آلي لتوسيب علب الحليب.

ا- دفتر الشروط:

1- الهدف من التأليف: يهدف هذا النظام إلى تثبيت ملصقات تجارية على علب حليب وتعبئتها في علب كرتونية.

2- وصف التشغيل: يحتوي هذا النظام على 5 أشغولات رئيسية:

الأشغولة (1) تثبيت الملصق: تتم العملية عن طريق نزول ساق الرافعة A لثبيت العلبة ثم دوران المحرك M_1 لمدة $t_1 = 3s$ ، بعد نهاية تثبيت الملصق تحرر العلبة.

الأشغولة (2) دفع العلب: تتم العملية عن طريق الرافعة B.

الأشغولة (3) تقديم علبتين: عند الكشف عن حضور علبتين عن طريق الملتقط p يتم تقديمها بواسطة الرافعة D.

الأشغولة (4) تعبئة العلب: عند حضور 6 علب حليب في مركز التعبئة يتم تعبئتها في علبة كرتونية عن طريق الرافعة C.

الأشغولة (5) تصريف العلب الكرتونية: تتم بواسطة الرافعة E ثم دوران البساط الذي يديره المحرك M_2 لمدة $t_2 = 9s$.

3- الدعاية: يستوجب حضور عاملين:

- الأول مختص في الصيانة الدورية.

- الثاني دون اختصاص لوضع العلب الكرتونية الفارغة وتخزين العلب المملوئة.

4- الامن: حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي.

5- أنماط التشغيل والتوقف :GEMMA

- تشغيل تحضيري: عند اختيار نمط التشغيل Auto والضغط على زر الانطلاق Dcy يتم التحضير للتشغيل (تثبيت الملصق ودفع العلب)، بعد حضور علبتين في مركز التقديم (p) تطلق دورة الإنتاج العادي.

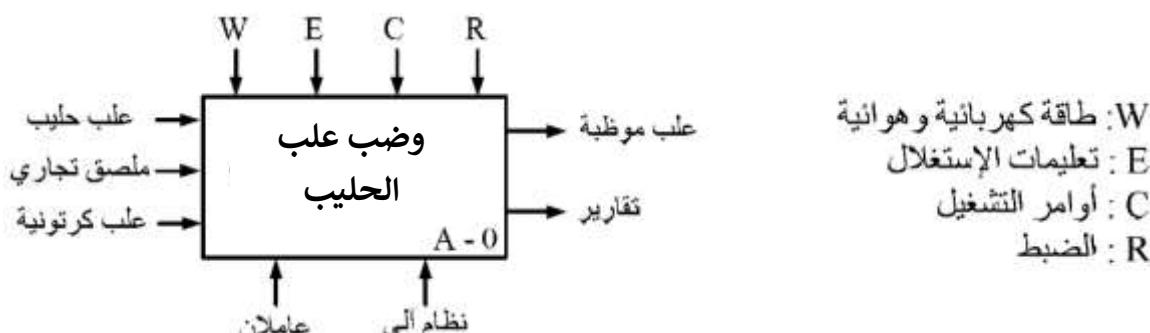
- التوقف العادي: عند الضغط على زر التوقف Ar يواصل النظام الإنتاج حتى نهاية الدورة وبعد توفر الشروط الابتدائية يعود النظام إلى حالته الابتدائية.

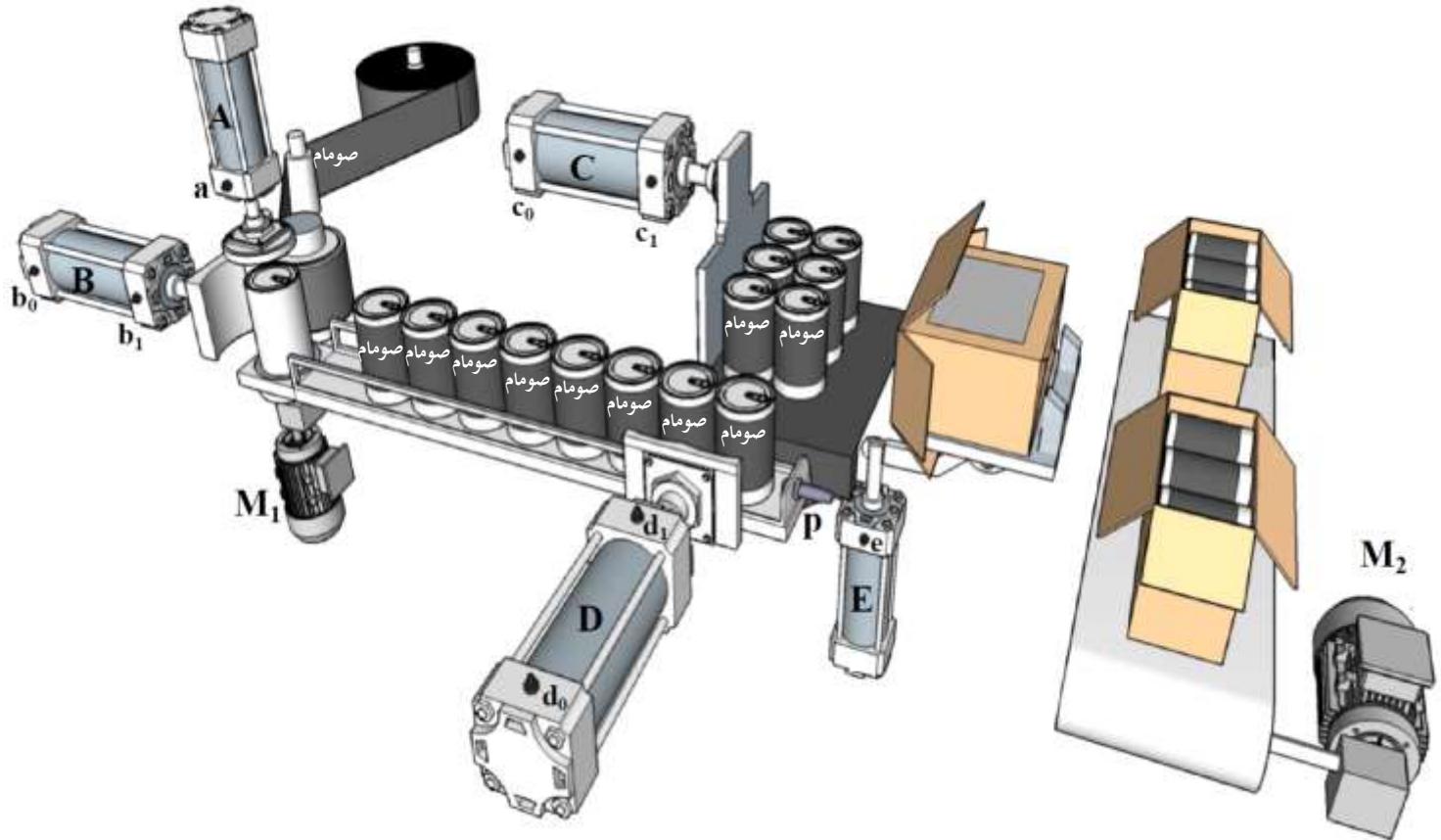
- التوقف الغير عادي: عند حدوث خلل في أحد المراحل RT₁ أو RT₂ أو الخاصة بحماية المحركين M₁ و M₂ أو طلب التوقف الاستعجالي (Au)، يتوقف النظام ويقطع العامل الضغط والتغذية.

- التحضير لإعادة التشغيل: بعد معالجة الخلل وإعادة التسليح يتم التحضير لإعادة التشغيل بإرجاع الضغط والتغذية. بعدها يضغط العامل على (Init) لتهيئة الجزء المنفذ للنظام، وبعد توفر الشروط الابتدائية (Cl) يعود النظام إلى حالته الابتدائية.

II- التحليل الوظيفي:

1- الوظيفة الشاملة (العامة) (A-0):



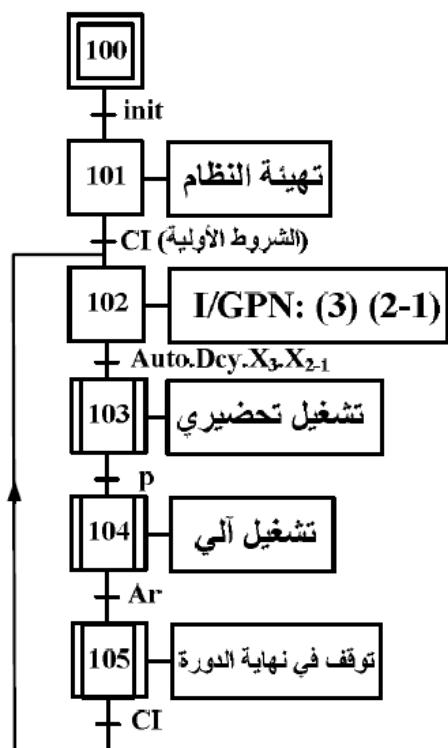


IV- جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات، المنفذات المتتصدة والملتقطات:
شبكة التغذية ثلاثية الطور: 3x380V, 50Hz

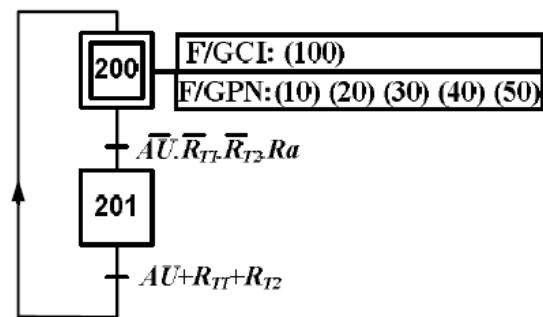
أدوات التحكم والمراقبة والحماية	الملتقطات	المنفذات المتتصدة	المنفذات	الاسفلولة
مبدلة اختيار نمط التشغيل: آلي - دورة <i>Aut/cy-cy</i> بدوره <i>Ar</i> التوقف:	<i>a</i> : الكشف عن وضعية الرافعة <i>A</i> . <i>t₁</i> : تأجيل .3s	2/3 (dA) : موزع كهر و هواني أحادي الاستقرار. <i>KM₁</i> : ملامس كهرومغناطيسي ~ 24V	<i>A</i> : رافعة أحادية المفعول. <i>M₁</i> : محرك لاتزامنى ~ 3 اتجاه واحد للدوران 220/380V, .50HZ	3 3 3 3
زر إعادة التسلیح : <i>Ra</i> توقف استعجالي : <i>AU</i>	<i>b₀, b₁</i> : الكشف عن وضعية الرافعة <i>B</i>	2/4 (dB ⁺ , dB ⁻) : موزع كهر و هواني ثانى الاستقرار	<i>B</i> : رافعة مزدوجة المفعول.	3 3
مرحل حراري <i>R_{T1}</i> لحماية المحرك <i>M₁</i>	<i>d₀, d₁</i> : الكشف عن وضعية الرافعة <i>D</i> <i>p</i> : الكشف عن حضور علتين.	2/4 (dD ⁺ , dD ⁻) : موزع كهر و هواني ثانى الاستقرار	<i>D</i> : رافعة مزدوجة المفعول.	3 3
مرحل حراري <i>R_{T2}</i> لحماية المحرك <i>M₂</i>	<i>c₀, c₁</i> : الكشف عن وضعية الرافعة <i>C</i>	2/4 (dC ⁺ , dC ⁻) : موزع كهر و هواني ثانى الاستقرار	<i>C</i> : رافعة مزدوجة المفعول.	3 3
توتر شبكة التغذية: 220/380V, 50HZ	<i>e</i> : الكشف عن وضعية الرافعة <i>E</i> . <i>t₂</i> : تأجيل .9s	2/3 (dE) : موزع كهر و هواني أحادي الاستقرار. <i>KM₂</i> : ملامس كهرومغناطيسي ~ 24V	<i>E</i> : رافعة أحادية المفعول. <i>M₂</i> : محرك لاتزامنى ~ 3 اتجاه واحد للدوران 380/660V, .50HZ	3 3 3 3

ـ V- المناولة الزمنية:

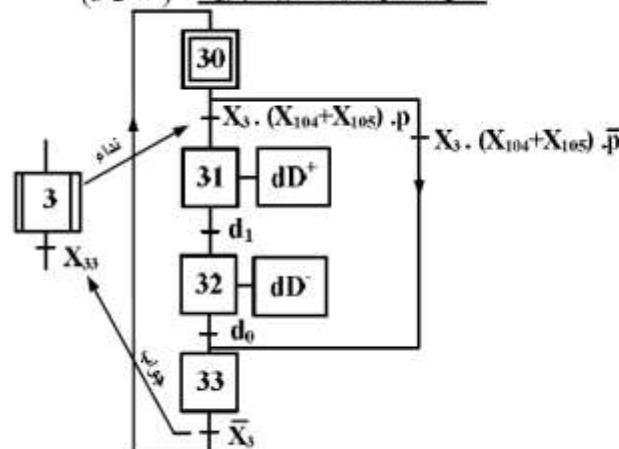
مترن القيادة التهيئة (GCI) (الشكل 3)



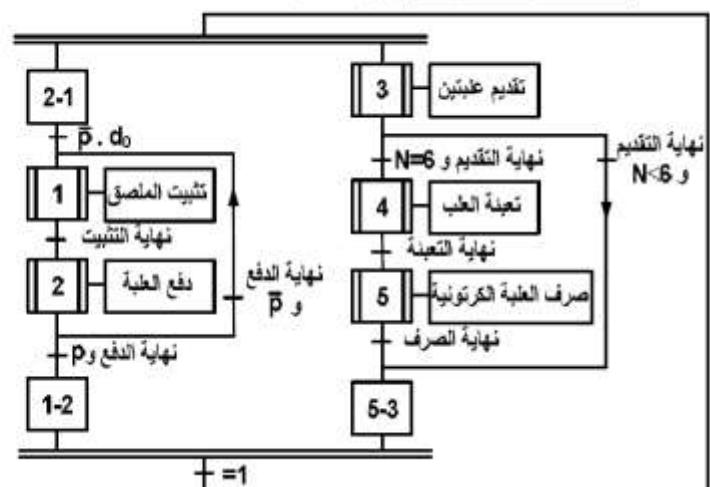
مترن الأمان (GS) (الشكل 2)



مترن الأشغال 3 "تقديم علبتين" (الشكل 5)



مترن الإنتاج العادي (GPN) (الشكل 4)

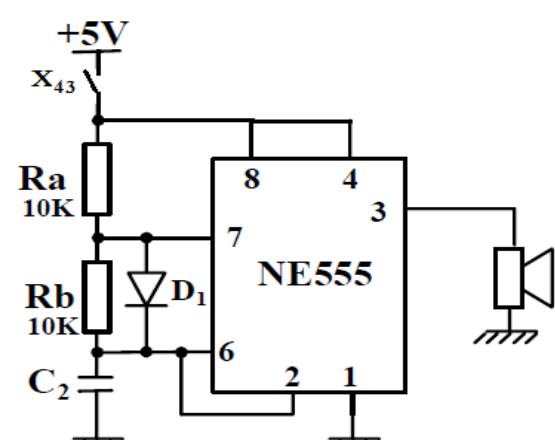
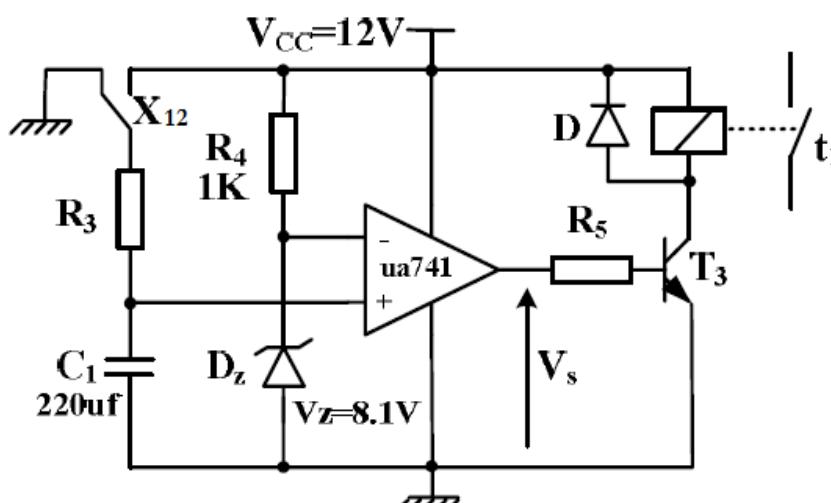


X₁₂

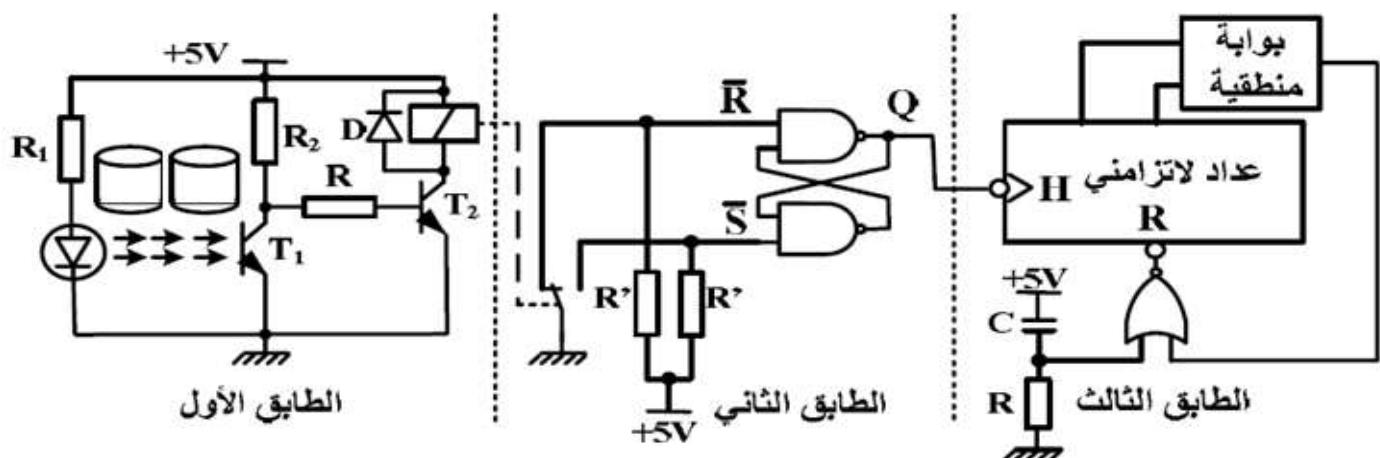
ـ VI- الانجازات التكنولوجية:

دارة التأجيل (3 ثوانى) (الشكل 7):

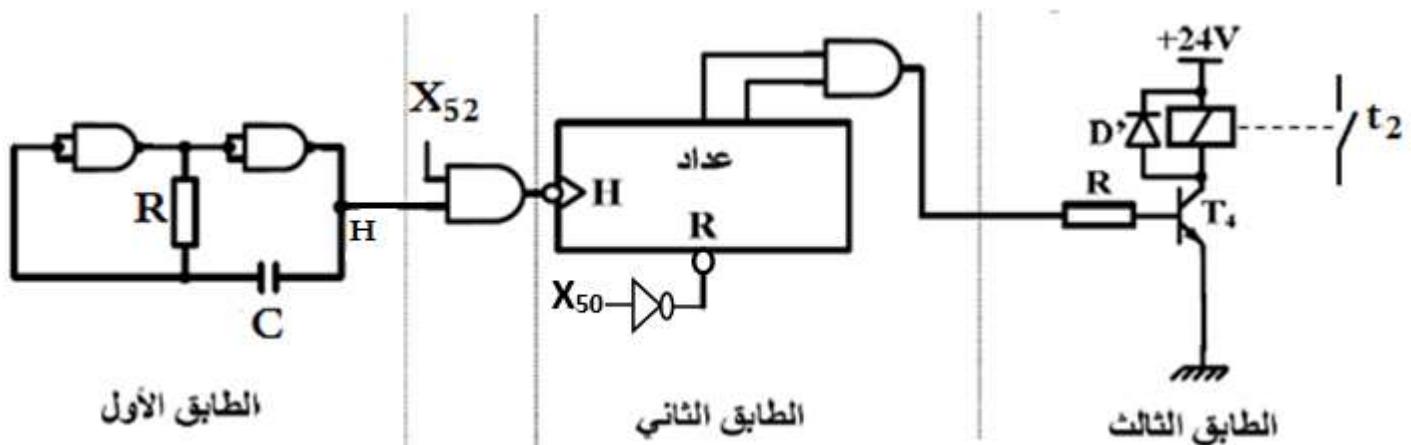
- ـ جرس تنبيه عن تعبئة علبة (الشكل 6):



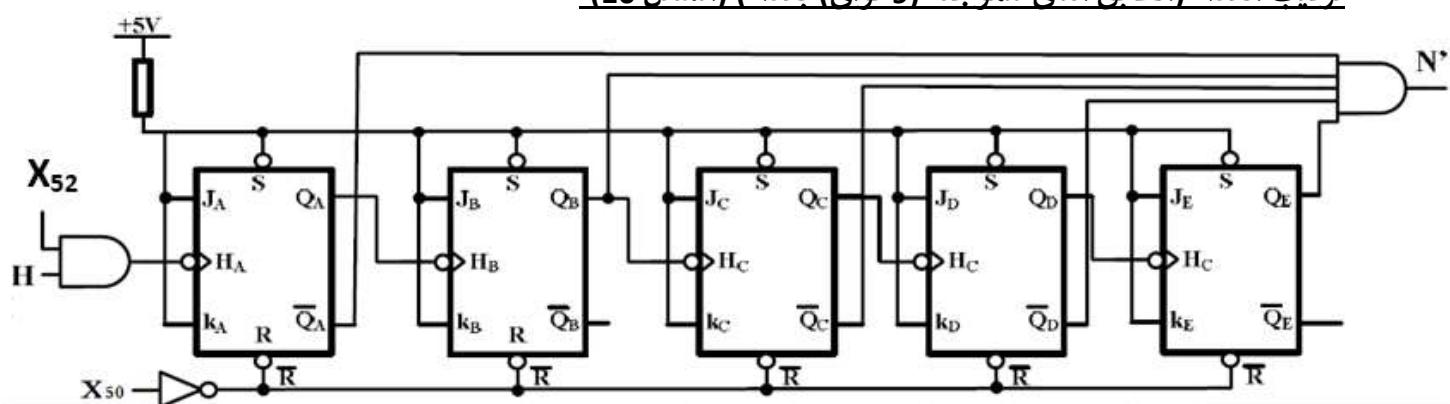
• دارة الكشف عن 6 علب وعدها (الشكل 8):



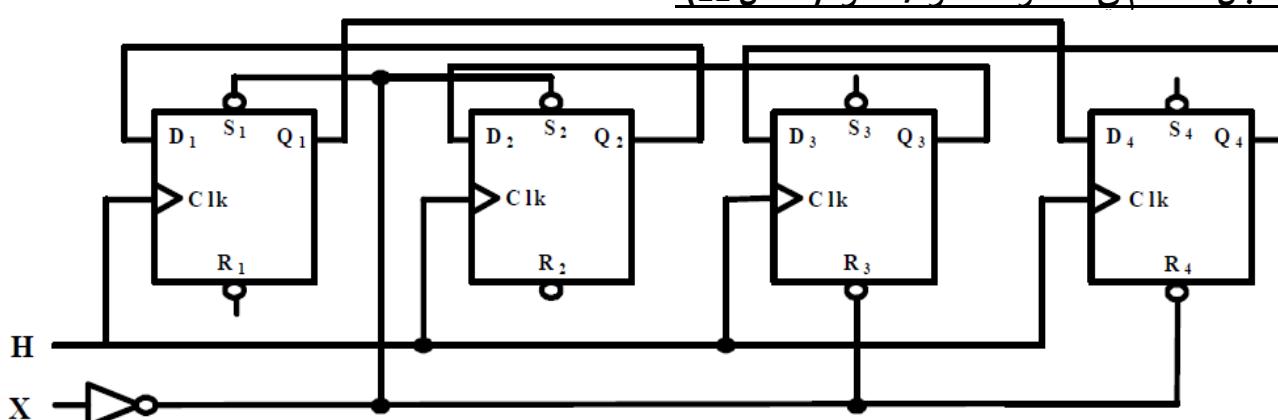
• تركيب المؤجلة (9 ثواني) بعداد (الشكل 9):



• تركيب العداد (الطابق الثاني للمؤجلة (9 ثواني) بعداد) (الشكل 10):



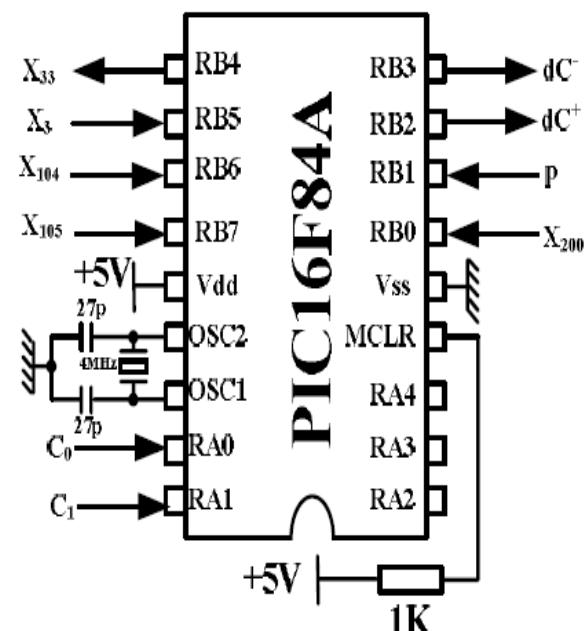
• سجل التحكم في المحرك خطوة/خطوة (الشكل 11):



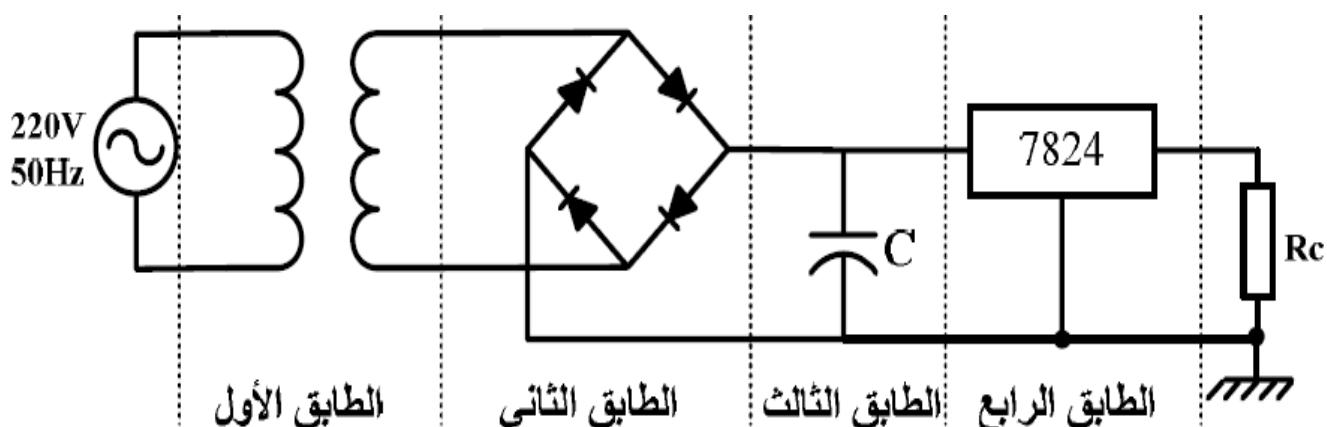
• دارة الميكرو مراقب PIC16F84A (الشكل 12):

البطاقة التقنية للمقاالت

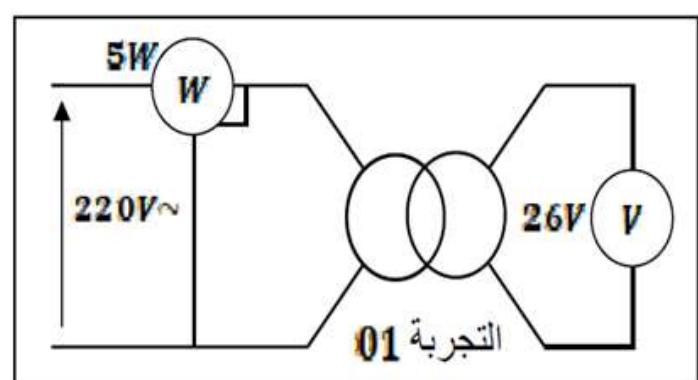
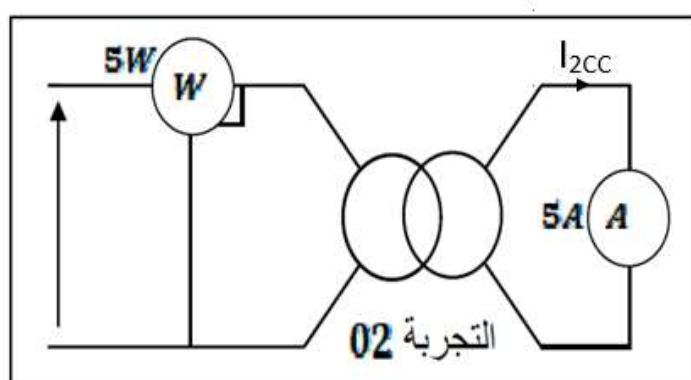
الربح في التيار β	I_{Cmax} (mA)	V_{CEmax} (V)	
200	40	50	المقحل الأول
100	500	80	المقحل الثاني
300	200	50	المقحل الثالث
300	50	20	المقحل الرابع



• دارة تغذية مقاييس المعلمات الكهربائية (الشكل 13):



• المحول الكهربائي (الشكل 15):



٧- المطلوب:

١- التحليل الوظيفي:

س-١- أكمل مخطط النشاط البياني التنازلي (A-٠) على وثيقة الاجابة ٠١ صفحة ٨.

٢- التحليل الزمني:

س-٢- أنشئ متنم الأشغولة (١) "ثبت الملصق" من وجهة نظر جزء التحكم حسب دفتر الشروط.

س-٣- اكتب معادلات التنشيط والتخييل والافعال لمراحل الأشغولة (٣) (تقديم علبتين) على وثيقة الإجابة ٠١ صفحة ٨.

س-٤- أكمل ربط دارة المغناطيس الكهربائي ودارة الاستطاعة لمتنم الأشغولة (٣) "تقديم علبتين" على وثيقة الاجابة صفحة ٨.

٣- انجازات تكنولوجية:

• جرس التنبيه عن تعبئة علبة (الشكل ٦ - صفحة ٣):

س-٥- عين دارة الشحن ودارة التفريغ ثم حدد نوع إشارة الخروج مع التعليل.

س-٦- أحسب قيمة المكثفة C_2 من أجل تواتر إشارة الساعة $f = 1\text{KHz}$.

• دارة التأجيل (٣ ثواني) (الشكل ٧ - صفحة ٣):

س-٧- حدد دور كل من : D - T_3 - $ua741$ - X_{12} في التركيب.

س-٨- أحسب قيمة المقاومة R_3 .

س-٩- ماذا يمثل توتر زينر V_z ؟

س-١٠- نريد استبدال ثنائي زينر بمقاومة R' ، أحسب قيمتها من أجل $V_{R'} = V_z$.

• دارة الكشف عن ٦ علب وعددها (الشكل ٨ - صفحة ٤):

س-١١- اعط دور كل طابق في التركيب.

س-١٢- أكمل جدول تشغيل التركيب على وثيقة الإجابة ٠٢ صفحة ٩.

• تركيب المؤجلة (٩ ثواني) بعداد (الشكل ٩ - صفحة ٤):

للحصول على زمن تأجيل ٩ ثواني يحتاج العداد الى عد ١٨ نبضة للساعة.

س-١٣- استنتاج دور إشارة الساعة T' .

س-١٤- احسب تيار التسليع I_{CSat} للمقحل T_4 علما أن $V_{CESat} = 1.2V$ وخصائص المقحل $(24VDC, r = 420\Omega)$.

س-١٥- من خلال البطاقة التقنية للمقاولات المقاحل صفحة ٥، اختر المقاحل المناسب للتشغيل مع التبرير.

• تركيب العداد (الطابق الثاني للمؤجلة (٩ ثواني) بعداد) (الشكل ١٠ - صفحة ٤):

س-١٦- حدد دور المدخل X_{52} . واعط معادلة الخروج N' .

نريد استبدال هذا الأخير بعداد آخر نستعمل فيه الدارات المدمجة 7490.

س-١٧- أكمل رسم العداد على وثيقة الإجابة ٠٢ صفحة ٩.

• سجل التحكم في المحرك خطوة / خطوة (الشكل ١١ - صفحة ٤):

نرغب في استبدال المحرك الالاتزامي M_1 بمحرك خطوة / خطوة من أجل دقة أكبر في الدوران.

س-١٨- حدد نوع سجل المستعمل.

س-١٩- أكمل جدول تشغيل السجل على وثيقة الإجابة صفحة ٩.

نريد تغيير جهة دوران المحرك خطوة / خطوة لذا نعكس جهة انتقال المعلومة في السجل.

س-٢٠- أكمل رسم السجل المستعمل في هذه الحالة على وثيقة الإجابة ٠٣ صفحة ١٠.

• دارة الميكرومراقب PIC16F84A (الشكل ١٢ - صفحة ٥):

نريد تجسيد الأشغال (٣) بالتقنيات المبرمجة باستعمال الميكرومراقب PIC16F84A.

س-٢١- فسر مدلول رموز $PIC16F84A$.

س-٢٢- أكمل ملء محتوى السجل $TRISB$ على وثيقة الإجابة ٠٣ صفحة ١٠.

س-٢٣- أكمل كتابة التعليقات والتعليمات لبرنامج التهيئة على وثيقة الإجابة ٠٣ صفحة ١٠.

• دارة تغذية مقاييس المغناطيس الكهربائي (الشكل ١٣ - صفحة ٥):

س-24- سم العنصر التقني الخاص بكل طابق من الطوابق الأربع وأعط وظيفة كل طابق في التركيب.

- ## • المحول الكهربائي (الشكل 15 – صفحة 5):

يغذي الملامس KM₂ بمحول كهربائي كتب على لوحة مواصفاته ما يلي: 120VA - 220/24V - 50Hz

س-25- كيف نسمى التجاريتين (01) و (02)؟ وما الهدف من كل واحدة منهما؟

س-26- استنتاج مجموع الضياعات والهبوط في التوتر U.

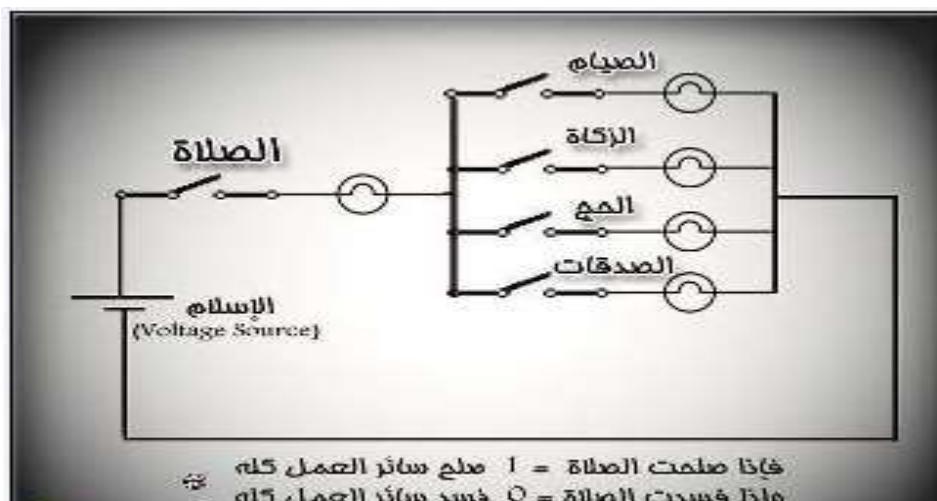
س-27- أحسب نسبة التحويل في الفراغ m_0 .

س-28- احسب مختلف الممانعات المرجعة للثانوي $\cdot X_s, Z_s, R_s$

س-29- أحسب مردود المحول إذا علمت أنه ينتج تياراً اسمياً في ثانوي المحول قدره $5A$ تحت معامل استطاعة $\cos\varphi_2 = 0.8$

$$\cos\varphi_2 = 0.8$$

انٹ



وثيقة الاجابة 01

الاسم ولقب:

1. التحليل الوظيفي:

ج-1- النشاط البياني التنازلي (A-0):

1: تقارير

EE: طاقة كهربائية

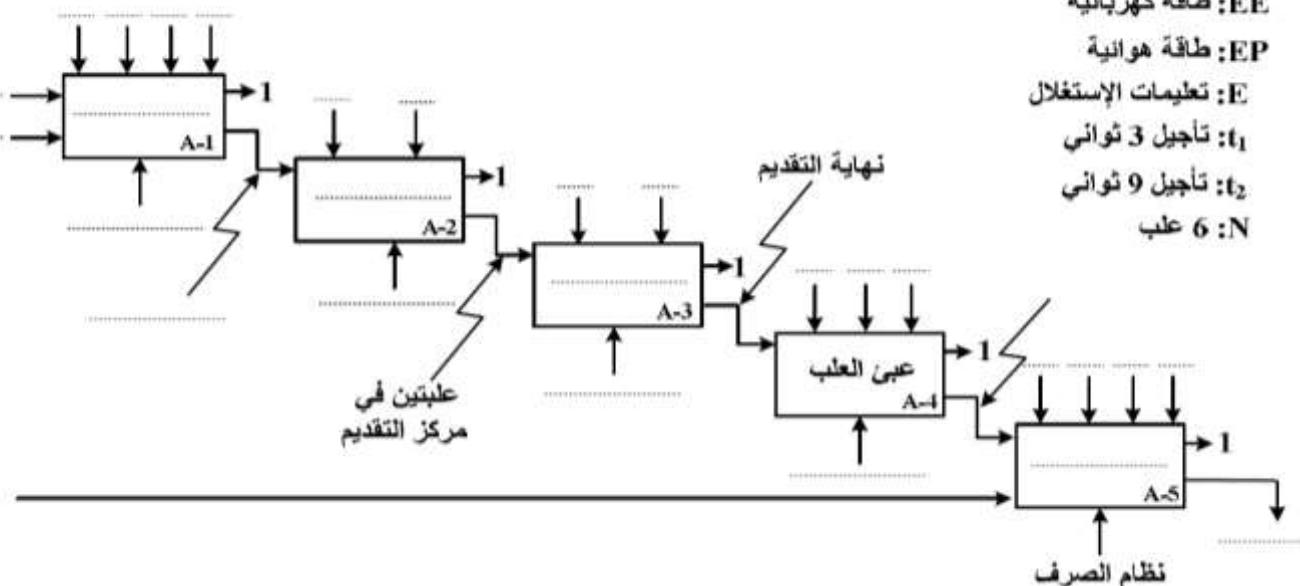
EP: طاقة هوانية

E: تعليمات الاستغلال

t_1 : تأجيل 3 ثواني

t_2 : تأجيل 9 ثواني

6: N علب

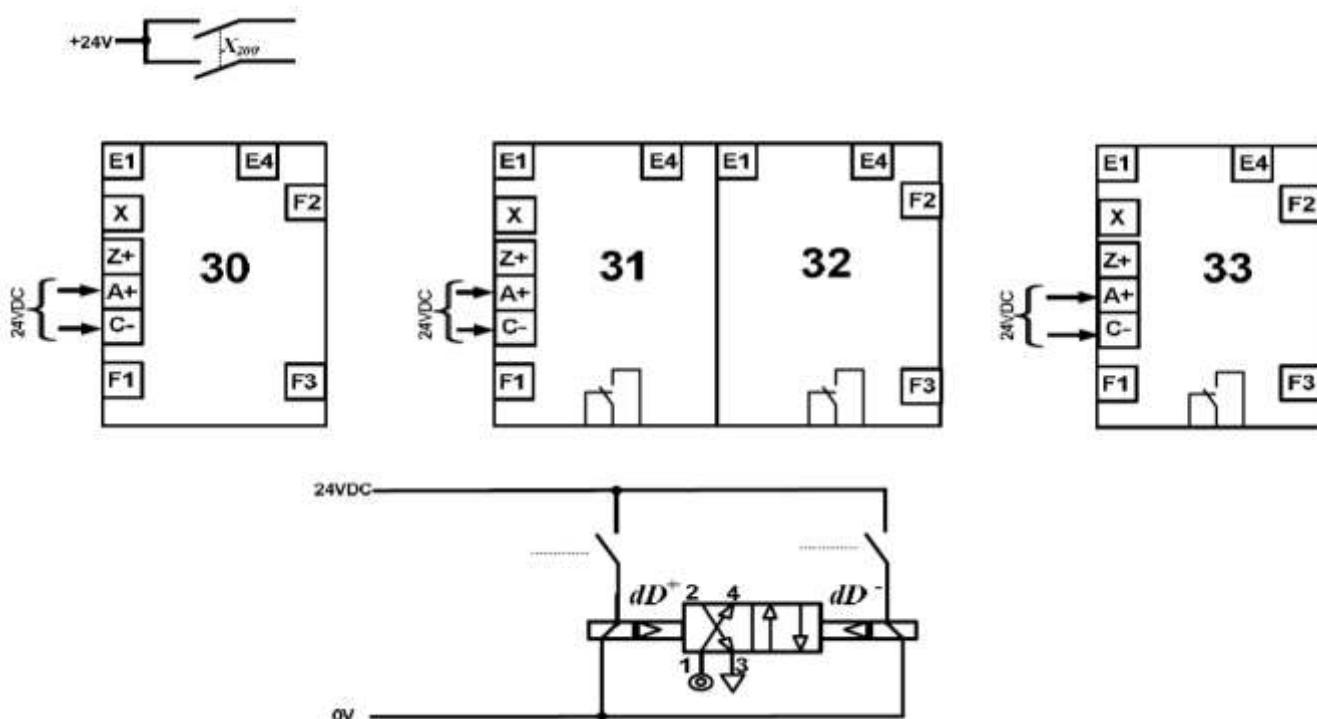


2. التحليل الزمني:

ج-3- معادلات التنشيط والتخمير والافعال للأشغولة (3) "تقديم علبتين":

الافعال	التخمير	التنشيط	المراحل
			30
			31
			32
			33

ج-4- دارة المعقب الكهربائي للأشغولة (3) "تقديم علبتين":



وثيقة الاجابة 02

الاسم ولقب:

3. انجازات تكنولوجية:

• دارة الكشف عن 6 علب وعدها (الشكل 1-1):

ج 12- جدول تشغيل تركيب الطابق الأول:

الخرج Q	وشيعة المرحل	حالة المقلع T_2	حالة المقلع T_1	
				عند غياب العلبة
				عند حضور العلبة

• تركيب المؤجلة (9 ثواني) بعداد (الشكل 9 - صفحة 4):

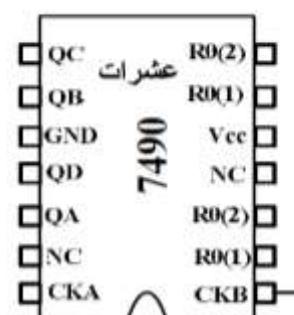
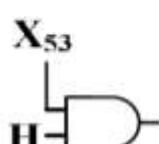
ج 21- جدول اختيار المقلع المناسب:

الbirir (فقط في حالة مقلع غير مناسب)	ضع عبارة (مناسب) أو (غير مناسب)	الربح في التيار β	I_{Cmax} (mA)	V_{CEmax} (V)	
		200	40	50	المقلع الأول
		100	500	80	المقلع الثاني
		300	200	50	المقلع الثالث
		300	50	20	المقلع الرابع

• تركيب العداد (الطابق الثاني للمؤجلة 9 ثواني) بعداد:

ج 17- دارة العداد باستعمال الدارة المدمجة 7490:

+5V



—

$-X_{50}$

• سجل التحكم في المحرك خ/خ:

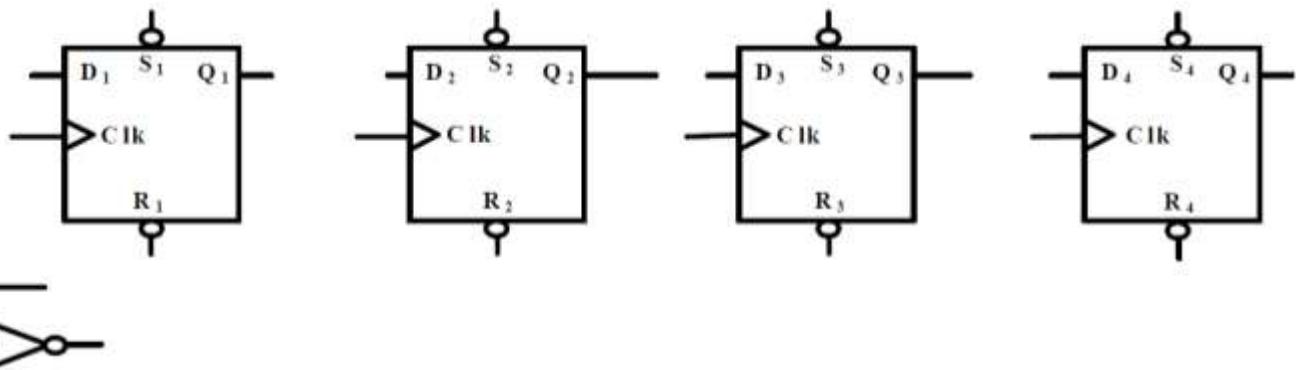
ج 19- جدول تشغيل السجل:

H	X	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
-	0	0	0	0	0
-	1				
↑	0				
↑	0				
↑	0				
↑	0				

وثيقة الاجابة 03

الاسم ولقب:

ج20- السجل المستعمل لعكس جهة انتقال المعلومة:



• دارة الميكرومراقب :PIC16F84A

ج31- محتوى السجل :TRISB

TRISB	RB ₇	RB ₆	RB ₅	RB ₄	RB ₃	RB ₂	RB ₁	RB ₀

ج32- كتابة التعليقات والتعليمات لبرنامج التهيئة :

BSF STATUS,RP0 ;
MOVLW ;	اشحن محتوى سجل العمل W بالقيمة 1F في المدارسي عشر
MOVWF TRISA ;
..... ;	اشحن محتوى سجل العمل W بالقيمة
MOVWF ;	اشحن محتوى السجل W في السجل TRISB
..... STATUS,RP0 ;	الرجوع الى البنك 0

الموضوع 2: نظام آلي لملء وغلق قنینات العطر

ا-دفتر الشروط

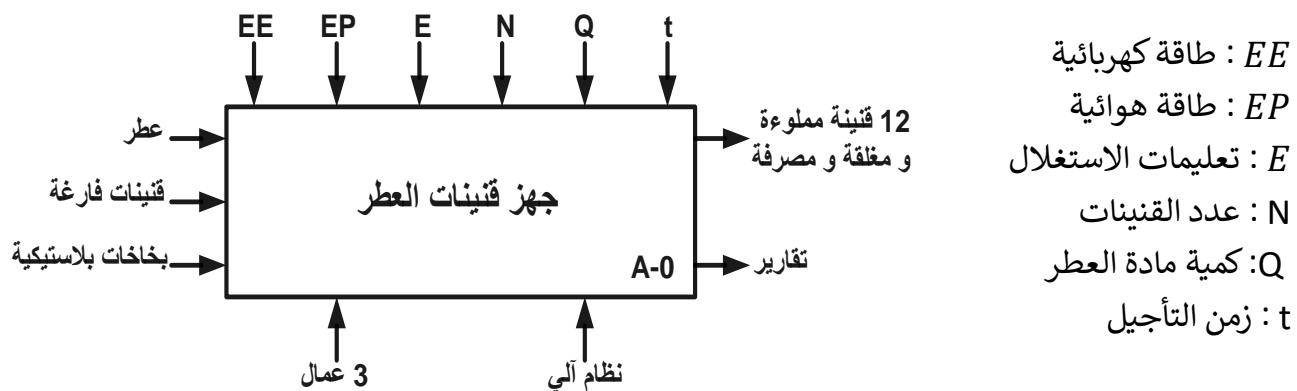
- **الهدف من التأليمة:** يهدف هذا النظام الى ملء وغلق قنینات العطر في مدة قصيرة وبمرونة عالية.
- **المادة الأولية:** قنینات فارغة، بخاخات بلاستيكية، عطر.
- **وصف النظام:** يحتوي هذا النظام على 6 أشغالات عاملة هي:
 - الأشغالة 1: تدوير الفراغ
 - الأشغالة 2: الكيل والمملء
 - الأشغالة 3: احضار بخاخة القنينة
 - الأشغالة 4: غلق القنينة
 - الأشغالة 5: التقديم والعد
 - الأشغالة 6: التصريف
- **طريقة التشغيل:** تقدم القنينة الى مركز الملء بواسطة الصحن الدوار حيث تتم العمليات التالية:
دخول ذراع الرافع A, ثم فتح الكهرو صمام EV_1 لمدة زمنية قدرها 5 ثواني. بعد ذلك يفتح الكهرو صمام EV_2 ويخرج ذراع الرافع A لضخ العطر وعند الانتهاء تعود الرافعه إلى وضعيتها الأصلية. بعد ذلك تنقل القنينة إلى مركز الغلق ثم تحول إلى مركز الشد بعدها تزاح القنينة من الصحن الدوار. وجود 8 قنینات على البساط يتم تصريفهم بواسطة المحرك M_2 .

• أنماط التشغيل والتوقف:

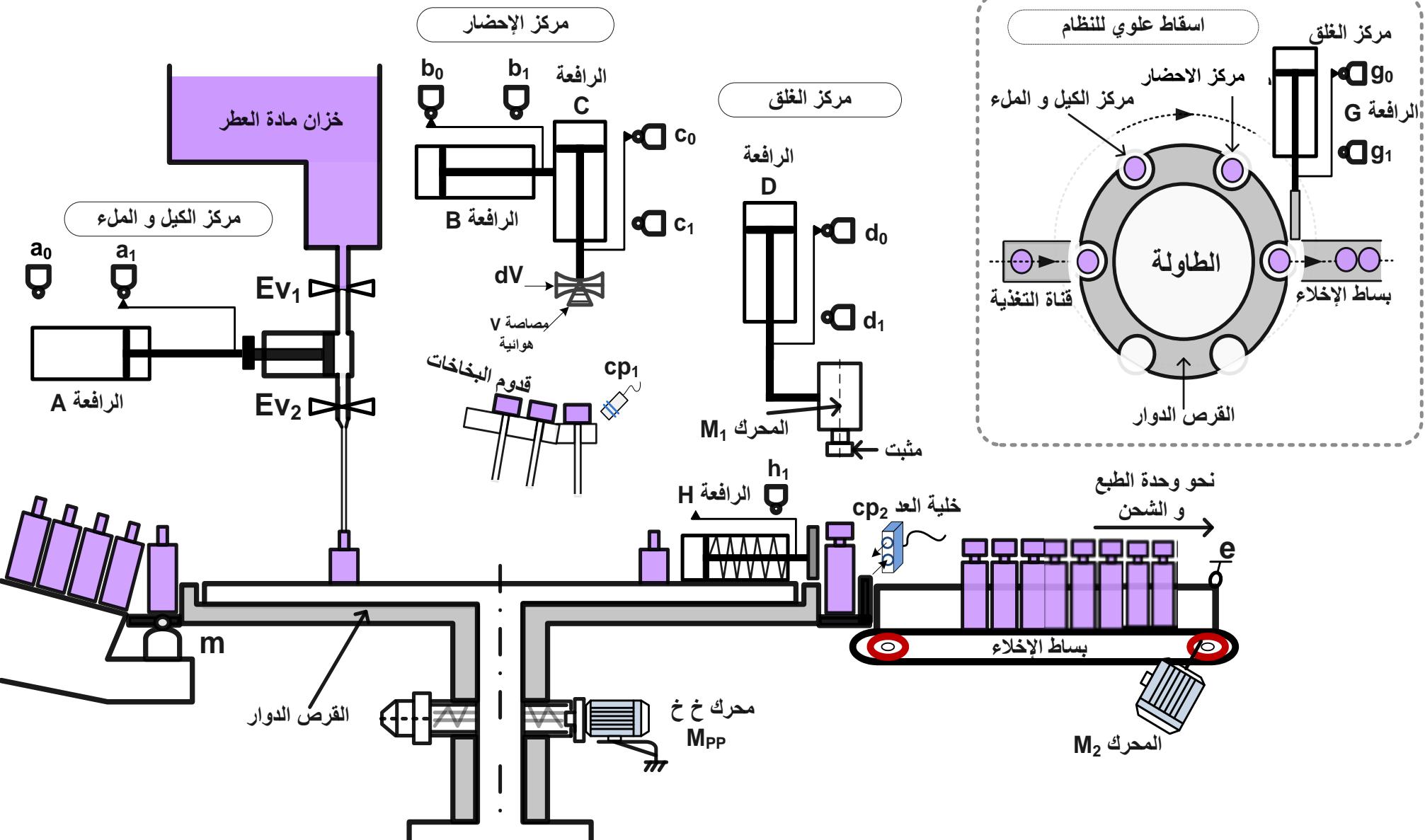
- يحتاج النظام إلى سير تحضيري لتوفير القنینات فوق سلسلة الإنتاج (مركز الكيل والمملء، مركز الإحضار ومركز الغلق). من أجل تشغيل النظام يجب أن تكون القنينة داخل القرص وبتحديد نمط السير آلي أو دورة بدوره يقوم العامل بالضغط على زر التشغيل **Dcy**.
- عند طلب التوقف العادي بالضغط على زر التوقف **Ar** أو في غياب قنينة أو بتغيير نمط التشغيل إلى دورة بدوره **C/C** يستمر النظام في الإنتاج إلى نهاية الدورة.
- عند حدوث خلل في المحركات أو الضغط على زر التوقف الاستعجالي **uA** يتم قطع التغذية وتوقف جميع المنفذات للقيام بعمليات التصحيح والتنظيف وبعدها يتم تهيئة النظام لإعادة تشغيله من جديد.

- **الاستغلال:** يحتاج النظام إلى تقني للقيادة والمراقبة، عامل لتعبئة قناة التغذية بالقنینات الفارغة وعامل ثانى لوضع البخاخات
- **الأمن:** حسب المقياس الدولي المعتمد بها في الميدان الصناعي.

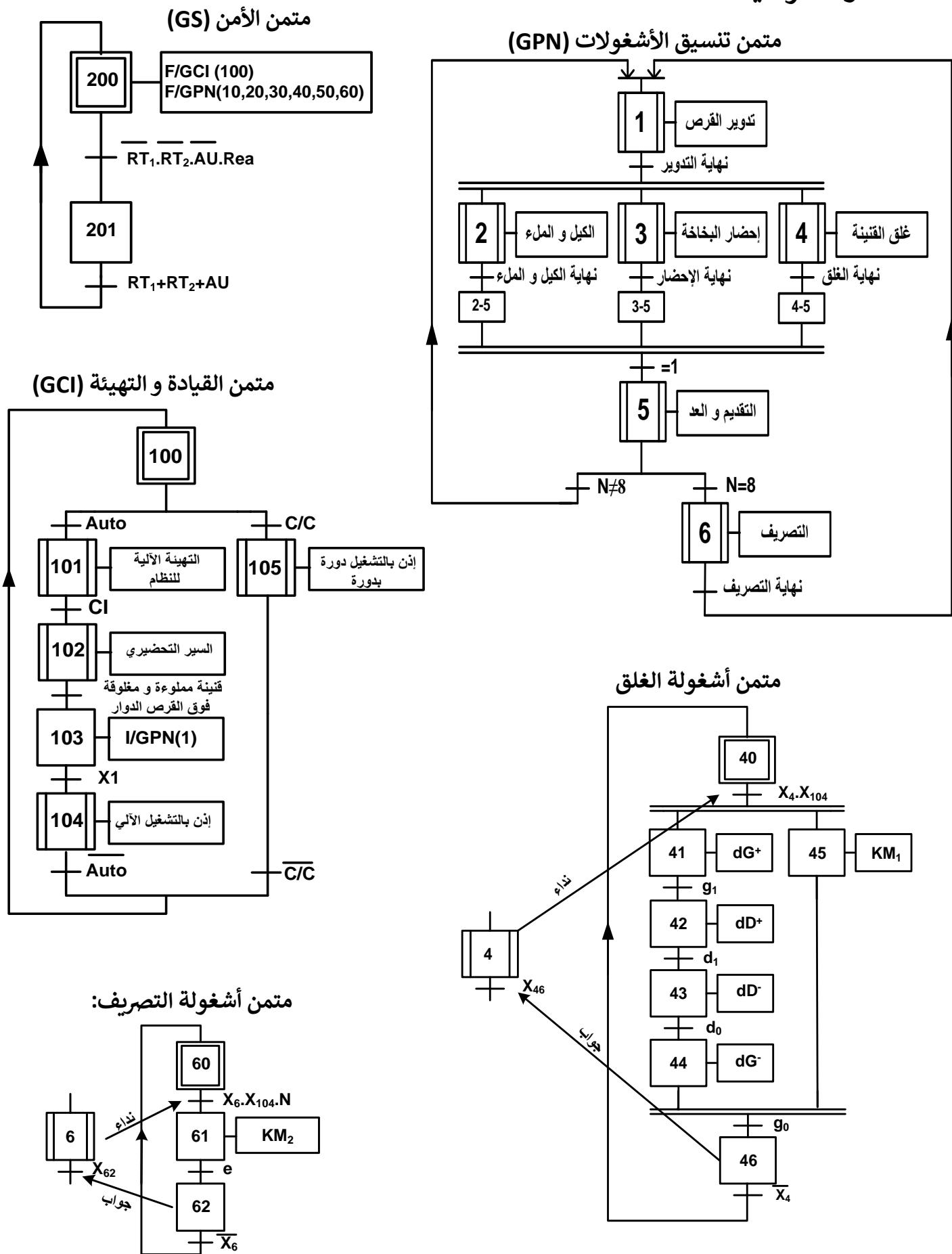
ا-التحليل الوظيفي : الوظيفة الشاملة (A - 0)



III- المناولة الهيكليّة



٧-المناولة الزمنية :

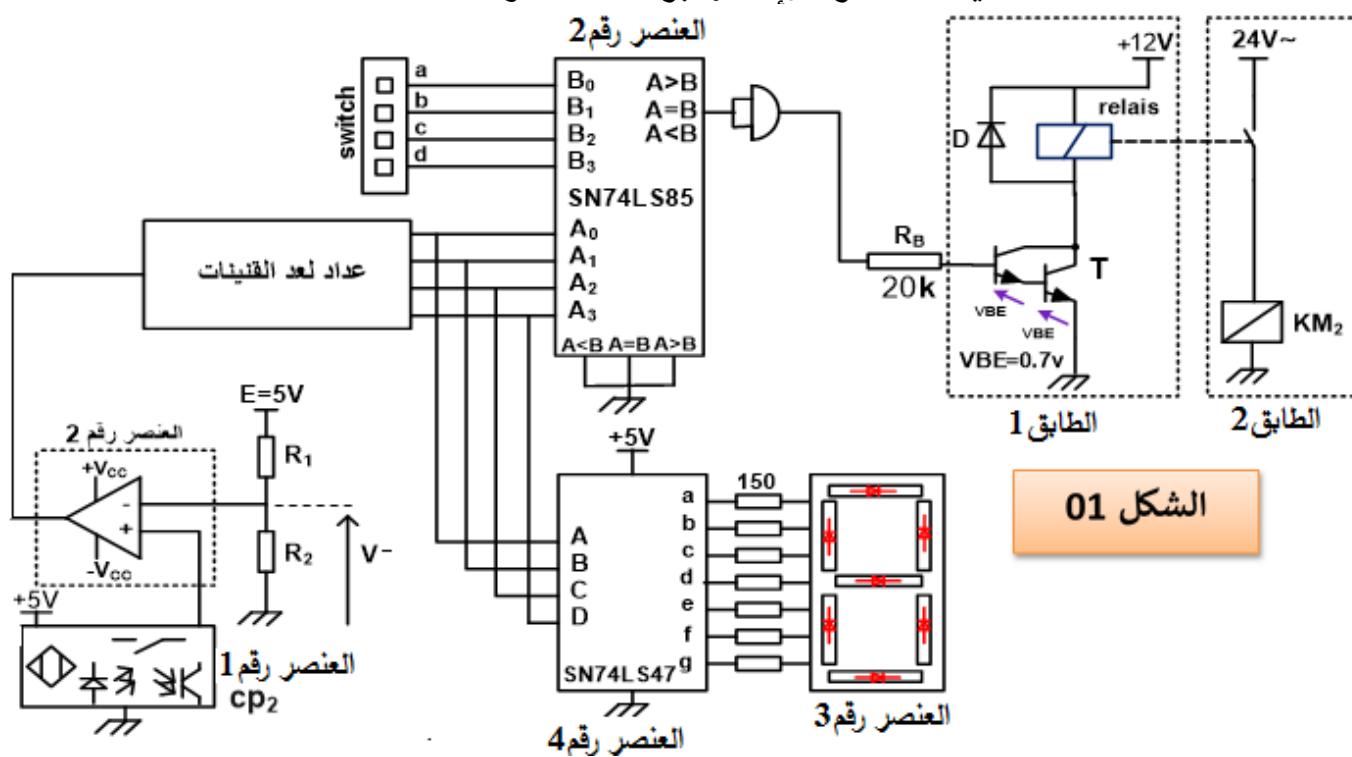


IV-الاختيارات التكنولوجية :

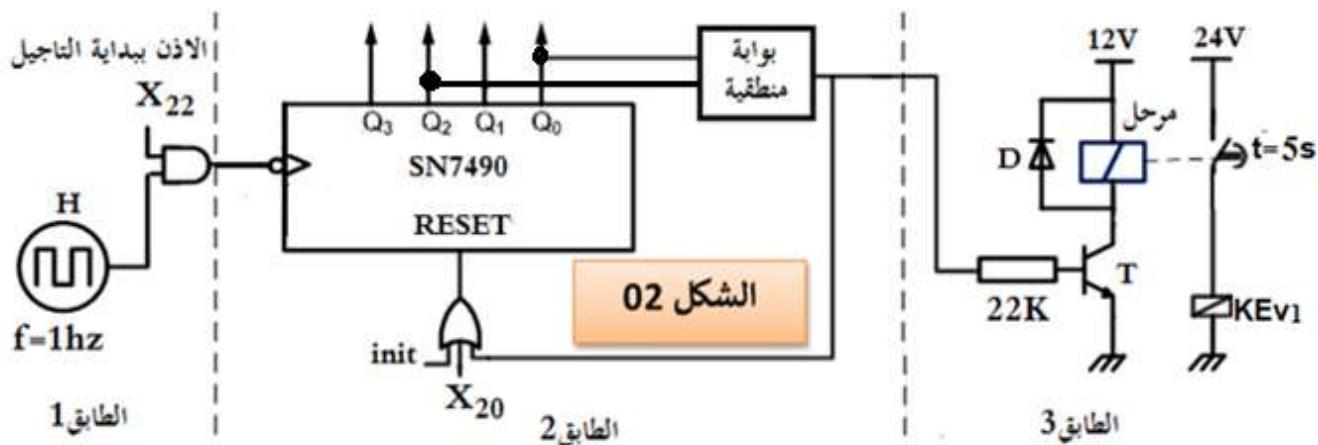
الملحقات	المنفذات المتقدمة	المنفذات	الأشغال
m : ملمس للكشف عن وجود القنية داخل القرص الدوار	سجل ازاحة	M_{PP} : محرك خطوة- خطوة	تدوير الصحن
a_0, a_1 : ملقطات نهاية الشوط للرافعة A t : زمن تأخر فتح الصمام الكهربائي والمحدد بن 5s	KEv_1, KEv_2 في الصمامان $\sim 24V$ dA^+, dA^- : موزع كهربائي $2/4$ ثنائي الاستقرار T : مؤجلة	Ev_1, Ev_2 $220V \sim$ رافعة مزدوجة المفعول	الكيل والملء
b_0, b_1 : ملقطات نهاية الشوط للرافعة B c_0, c_1 : ملقطات نهاية الشوط للرافعة C cp_1 : ملقط سيعي للكشف عن وجود بخارية	dB^-, dB^+ , $2/5$ ثنائي الاستقرار dC^+, dC^- : موزع كهربائي $2/4$ ثنائي الاستقرار $\sim 24V$ dV : خاصة بالمصادقة الهوائية	B: رافعة مزدوجة المفعول C: رافعة مزدوجة المفعول مزودة بمصادقة V: مصادقة هوائية	إحضار بخارية
d_0, d_1 : ملقطات نهاية D الشوط للرافعة g_0, g_1 : ملقطات نهاية G الشوط للرافعة	dD^+, dD^- : موزع كهربائي $2/4$ ثنائي الاستقرار $\sim 24V$ KM_1 : ملمس للتحكم في المحرك $24V \sim, M_1$ dG^+, dG^- : موزع كهربائي $2/4$ ثنائي الاستقرار $\sim 24V$	D: رافعة مزدوجة المفعول مزودة بمثبت لشد المضخة M_1 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور مزود بمحفظ سرعة لتشغيل مثبت مضخة القنية G: رافعة مزدوجة المفعول لثبت القنية	الغلق
h_1 : ملقطات نهاية H الشوط للرافعة cp_2 : خلية كهروضوئية للكشف عن مرور قنية	dH : موزع كهربائي $2/3$ أحادي الاستقرار $\sim 24V$ عداد لاتزامني بالدارة SN7490	H : رافعة بسيطة المفعول لوضع القنية فوق بساط الاخلاء	التقديم والعد
e : ملقط الكشف عن اخلاء مجموعة من 9 قنینات	KM_2 : ملمس للتحكم في المحرك $24V \sim, M_2$	M_2 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران $220V/380V$	التصريف
Au: زر التوقف الاستعجالي . Rea : زر إعادة التسلیح بعد الخلل RT_1, RT_2: مراحل حرارية لحماية المحركات			
شبكة التغذية : $3 \times 380V \sim, 50Hz$			

VI-الإيجازات تكنولوجية :

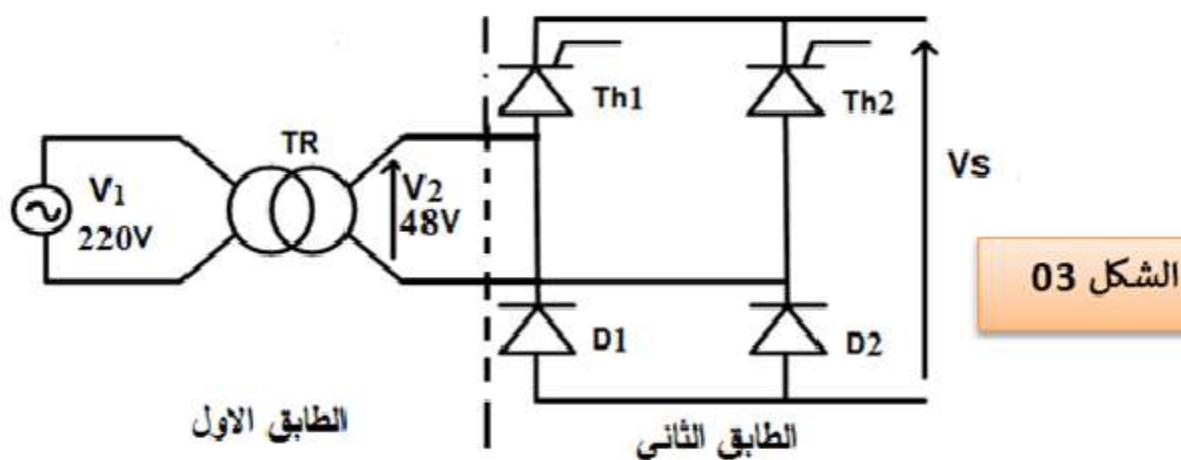
• دارة عد القنينات المملوءة وإخلاقها بواسطة المحرك M_2



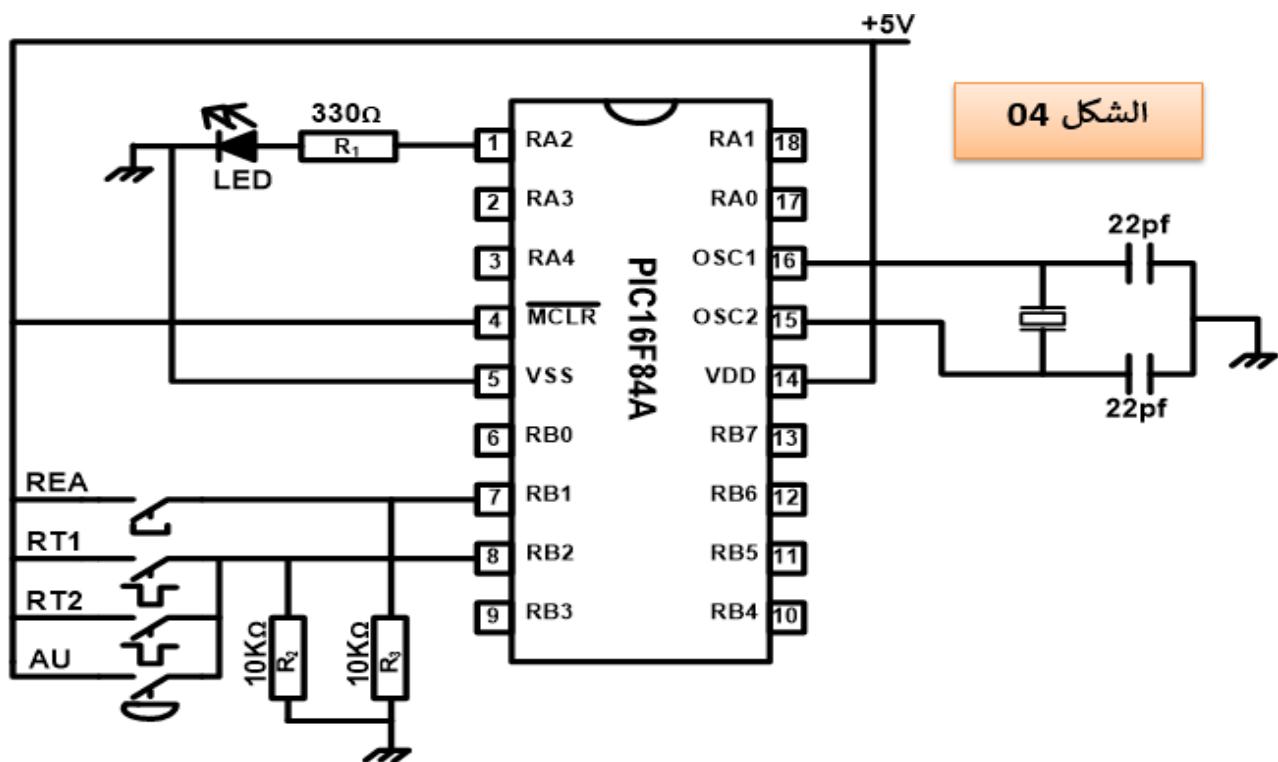
• دارة المؤجلة بعداد عشري 7490 لضبط زمن فتح الكهروصمam EV1.



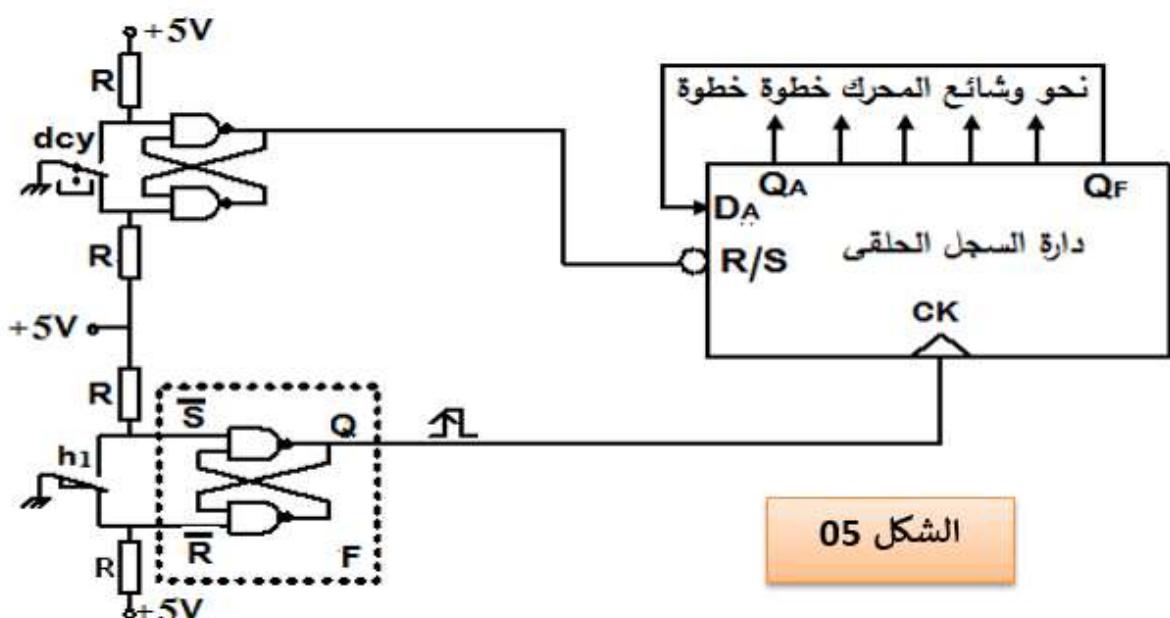
• دارة تغذية قابلة للضبط: يستعمل هذا التركيب للحصول على توتر خروج مضبوط حسب الحاجة.



• دارة التنبية الضوئي لوجود الخلل:



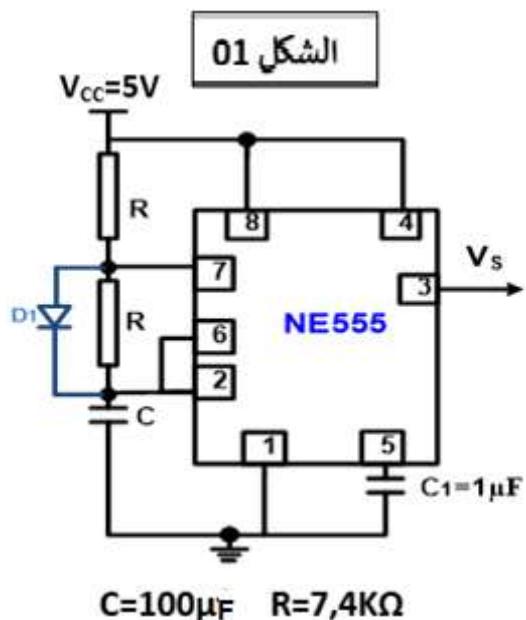
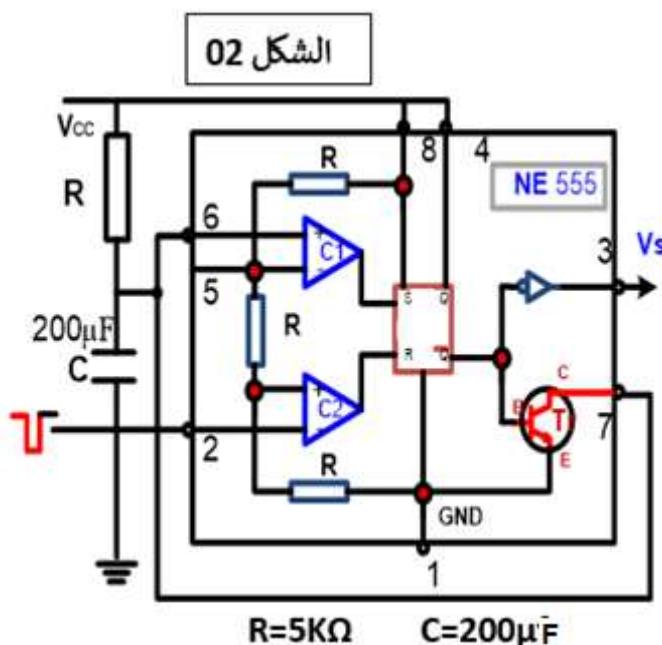
• دارة التحكم في المحرك خطوة - خطوة:



• جدول تشغيل السجل الحلقى

dcy	h ₁	Q _A	Q _B	Q _C	Q _D	Q _E	Q _F
1	x	1	0	0	0	0	0
0	↑	0	1	0	0	0	0
	↑	0	0	1	0	0	0
	↑	0	0	0	1	0	0
	↑	0	0	0	0	1	0
	↑	0	0	0	0	0	1
	↑	1	0	0	0	0	0

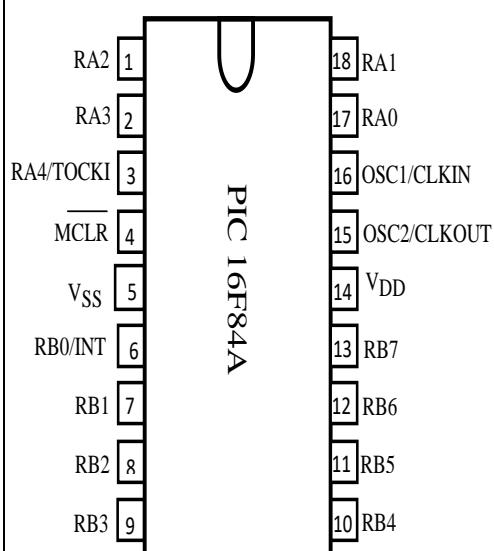
ملحق



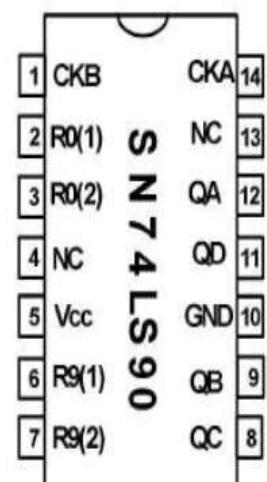
الدارة المدمجة للميكرومراقب PIC16F84A

جول تشغيل العداد العشري 7490

الدارة المدمجة
SN74LS90



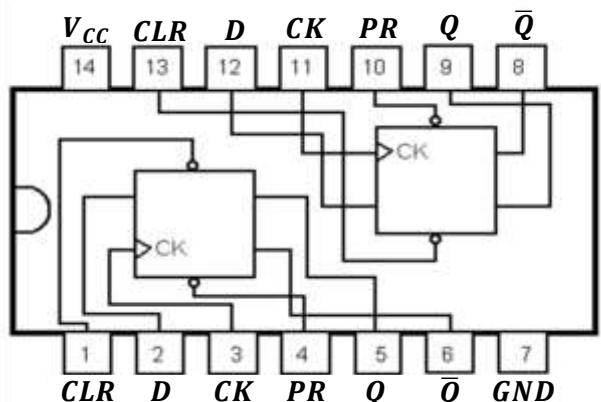
INPUTS				OUTPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			



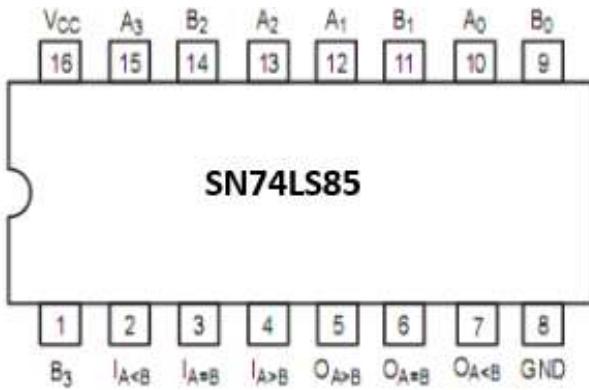
• جدول التشغيل الدارة 74LS74

• الدارة المدمجة 74LS74

ENTREES				SORTIES	
PR	CLR	CK	D	Q	\bar{Q}
N	1	X	X	1	0
1	X	X	X	0	1
X	L	X	X	1	1
1	1	\uparrow	1	1	0
1	1	\uparrow	0	0	1
1	1	0	X	Q_0	\bar{Q}_0
1	1	1	X	Q_0	\bar{Q}_0



الدارة المتكاملة : SN74LS85 •

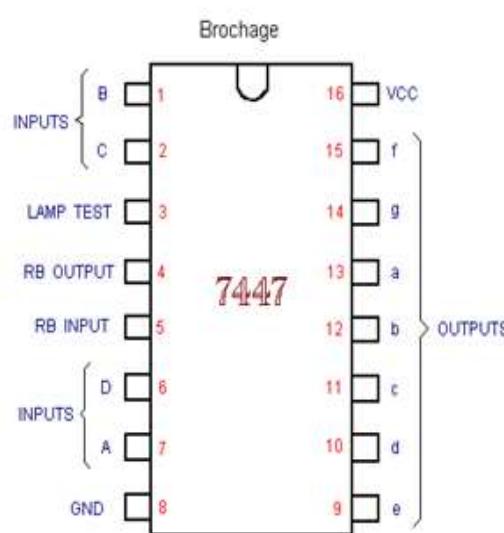


SN74LS85

COMPARING INPUTS				CASCADING INPUTS			OUTPUTS		
A_3, B_3	A_2, B_2	A_1, B_1	A_0, B_0	$I_{A>B}$	$I_{A<B}$	$I_{A=B}$	$O_{A>B}$	$O_{A<B}$	$O_{A=B}$
$A_3 > B_3$	X	X	X	X	X	X	H	L	L
$A_3 < B_3$	X	X	X	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 > B_2$	X	X	X	X	X	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 < B_2$	X	X	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 > B_1$	X	X	X	X	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 < B_1$	X	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 > B_0$	X	X	X	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 < B_0$	X	X	X	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	H	L	L	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	L	H	L	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	X	X	H	L	L	H
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	H	H	L	L	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	L	L	L	H	H	L

H = HIGH Level
L = LOW Level
X = IMMATERIAL

الدارة المتكاملة : SN74LS47 •



Décimal ou fonction	Entrées						Sorties						
	LT	RBI	D	C	B	A	BI / RBO	a	b	c	d	e	f
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
2	1	X	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
3	1	X	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
4	1	X	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
5	1	X	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
6	1	X	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
7	1	X	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
8	1	X	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	1	X	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
10	1	X	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
11	1	X	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
12	1	X	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0
13	1	X	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
14	1	X	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
15	1	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BI	X	X	X	X	X	X	0	1	1	1	1	1	1
RBI	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
LT	0	X	X	X	X	X	1	0	0	0	0	0	0

Table de vérité a) et brochage b) d'un décodeur 4 vers 7 de type 7447.

العمل المطلوب

١- التحليل الوظيفي التناظري

س1: أكمل النشاط البياني التناظري (A-0) على وثيقة الإجابة 01.

٢- التحليل الزمني :

س2: أنشئ مermen الأشغال (2) "الكيل والملء" من وجهة نظر جزء التحكم.

س3: أكمل جدول التشغيل والتخمير والمخارج لاشغال الغلق على وثيقة الإجابة 02.

س4: أنشئ مخطط تدرج المتمام.

س5: فسر أوامر المرحلة 200 لمترن الأمان.

س6: أكمل دارة المعقب الكهربائي للأشغال (4) مع ربط داري الاستطاعة والتحكم للرافعة D على وثيقة الإجابة 01 الصفحة 11.

٣- اجزاء تكنولوجية :

س7: لماذا وقع الاختيار على الملتقط السيعي Cp_1 في الكشف عن البخارات؟

• دارة عد القنوات المملوقة وإخلاصها بواسطة المحرك M_2 (الشكل 01) الصفحة 5.

س8: اذكر اسم ودور كل عنصر في دارة عد القنوات وإخلاصها.

س9: من أجل ضبط تحويل 8 قنوات في كل علبة أوجد التوفيقية المنطقية المناسبة التي يجب تطبيقها على المداخل (أي القاطعات أو switches a,b,c,d)

س10: في العنصر رقم 1، من أجل $R_1=R_2$ احسب قيمة التوتر V^- . ماذا يمثل هذا التوتر؟

س11: سم العنصر T في الطابق 1 وما هو دوره؟

• دارة المؤجلة بعداد عشري 7490 (الشكل 02) الصفحة 5.

س12: ما دور كل من الطوابق (1, 2, 3)؟ وما هو دور الصمام D في الطابق 3؟

س13: انطلاقا من الشكلين 1 و 2 من الملحق - الصفحة 7- اختر التركيب المناسب للطابق 1 للحصول على تواتر

$Ln(3) = 1,1$ ، $Ln(2) = 0,7$ (حساب تقريري). يعطى : $f \approx 1\text{Hz}$

س14: أكمل رسم دارة المؤجلة بعداد مع تحديد نوع البوابة المنطقية على وثيقة الإجابة 2 الصفحة 7.

• تركيب دارة تغذية القابلة للضبط (الشكل 03) الصفحة 5.

س15: ما اسم كل من الطابقين 1 و 2؟

س16: أحسب زاوية القدح للحصول على توتر قيمته المتوسطة $V_{smoy} = 24V$.

س17: ما هي زاوية القدح الموافقة لـ $V_{smoy} = 0$ ، $V_{smoy} = V_{smoy \ max}$.

• دارة التنبية الضوئي عن وجود خلل (الشكل 04) الصفحة 6.

س18: حدد المداخل والمخارج.

س19: أتم كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج التحكم في الشاهد الضوئي للتنبيه عن وجود خلل على وثيقة الإجابة 03 الصفحة 13.

- دارة التحكم في المحرك خطوة-خطوة (الشكل 05) الصفحة 06.

عند الضغط على زر التشغيل Dcy يشحن السجل بالقيمة الابتدائية (100000).

س20: أكمل رسم الدارة المنطقية للتحكم في تشغيل المحرك خطوة-خطوة على وثيقة الإجابة 02 الصفحة 12.

س21: حدد اسم ودور الطابق F .

- وظيفة الاستطاعة: دراسة المحرك اللازمي M_2 .

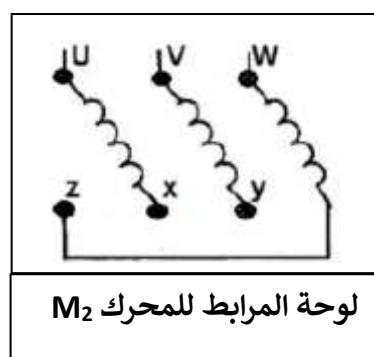
الاستطاعة الممتصة والتيار الممتص بالحمولة: $I = 4,7A$, $P_a = 2500W$ عندما يكون الانزلاق $g = 6\%$.

المقاومة المقاومة بين طورين للساكن $1,5 \Omega$ ونعتبر الضياع الميكانيكي و الضياع في حديد الساكن متساويان ومجملوهما $205W$.

س22: احسب الضياعات بمفعول جول.

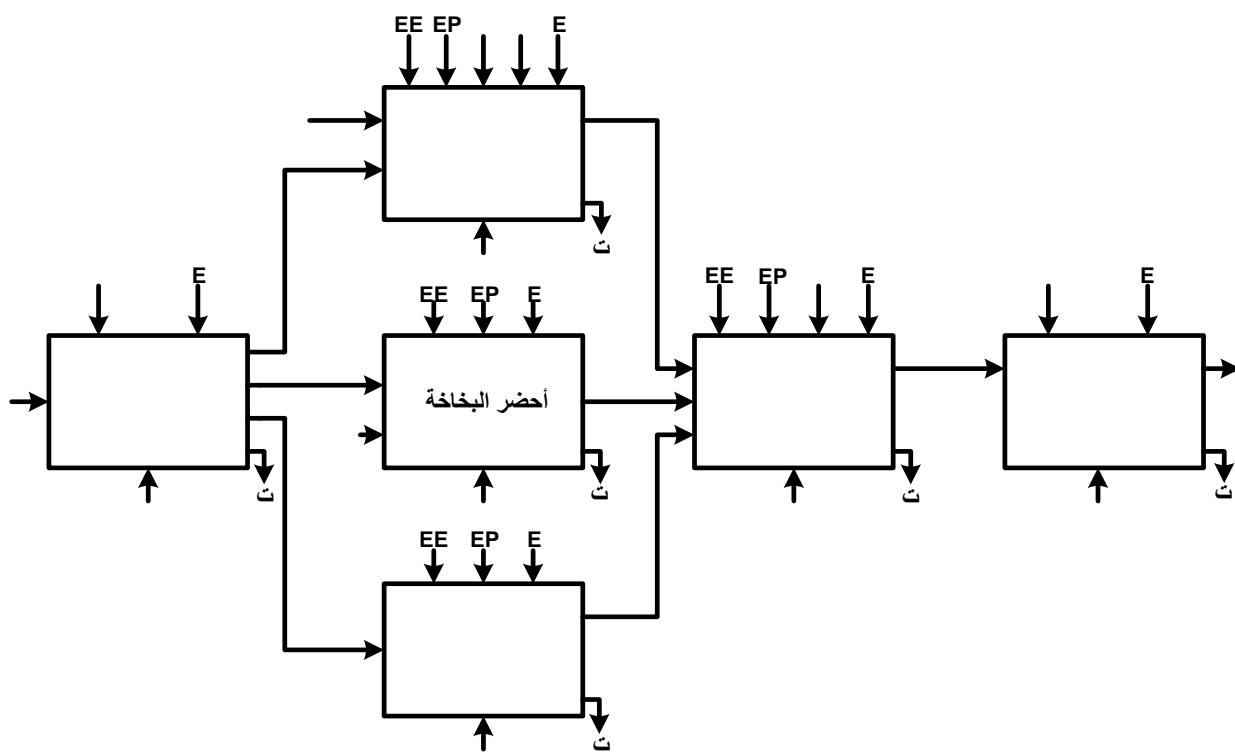
س23: أحسب الاستطاعة المفيدة P_u والمردود η .

س24: أعد رسم لوحة المرابط مبينا عليها نوع الإقران اذا علمت ان توترى تشغيل المحرك : $220V / 380V$

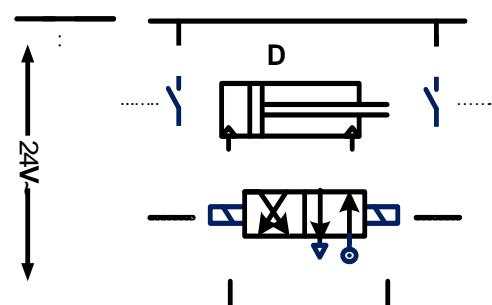
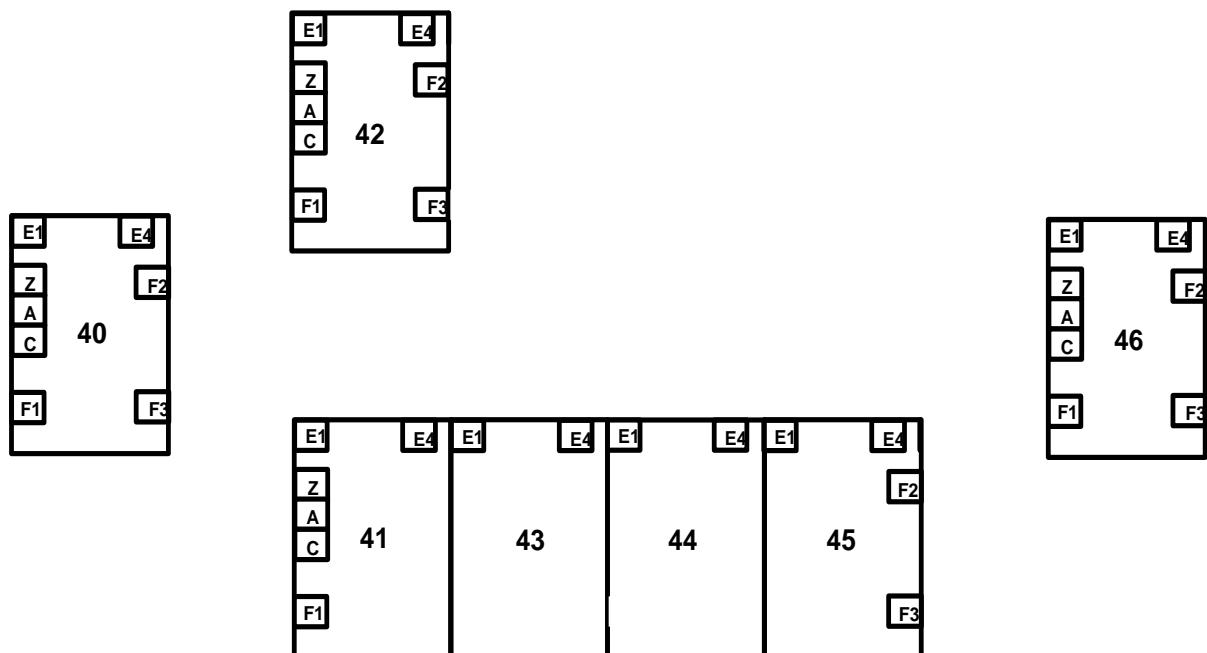


س25: أكمل رسم دارة الاستطاعة على وثيقة الإجابة 3 الصفحة 13 مع ذكر اسم ودور كل عنصر من عناصر خط تغذية المحرك.

أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا

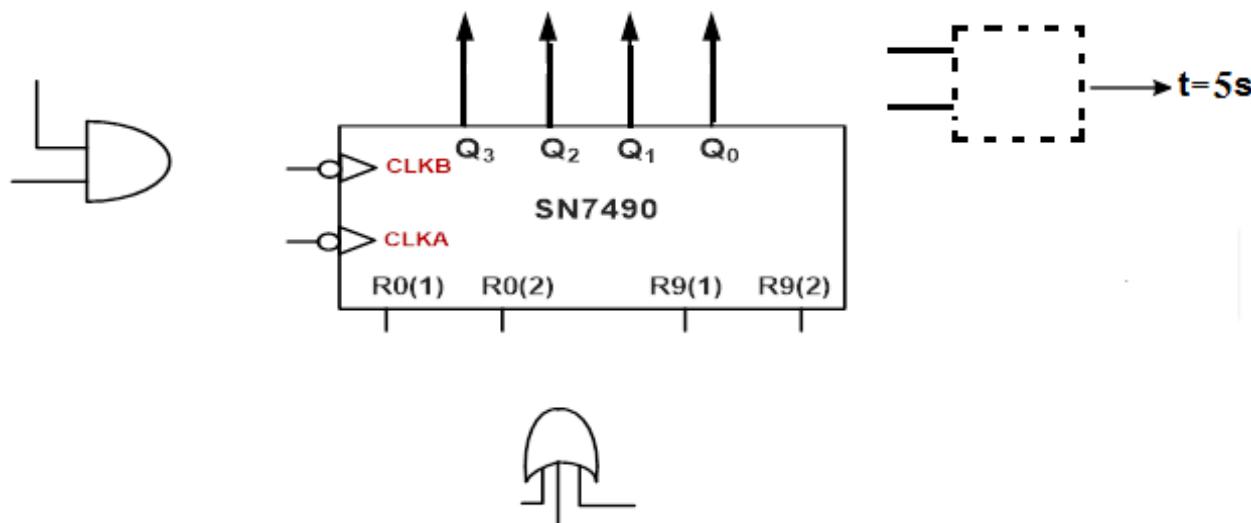


ج 6: المعقب الكهربائي

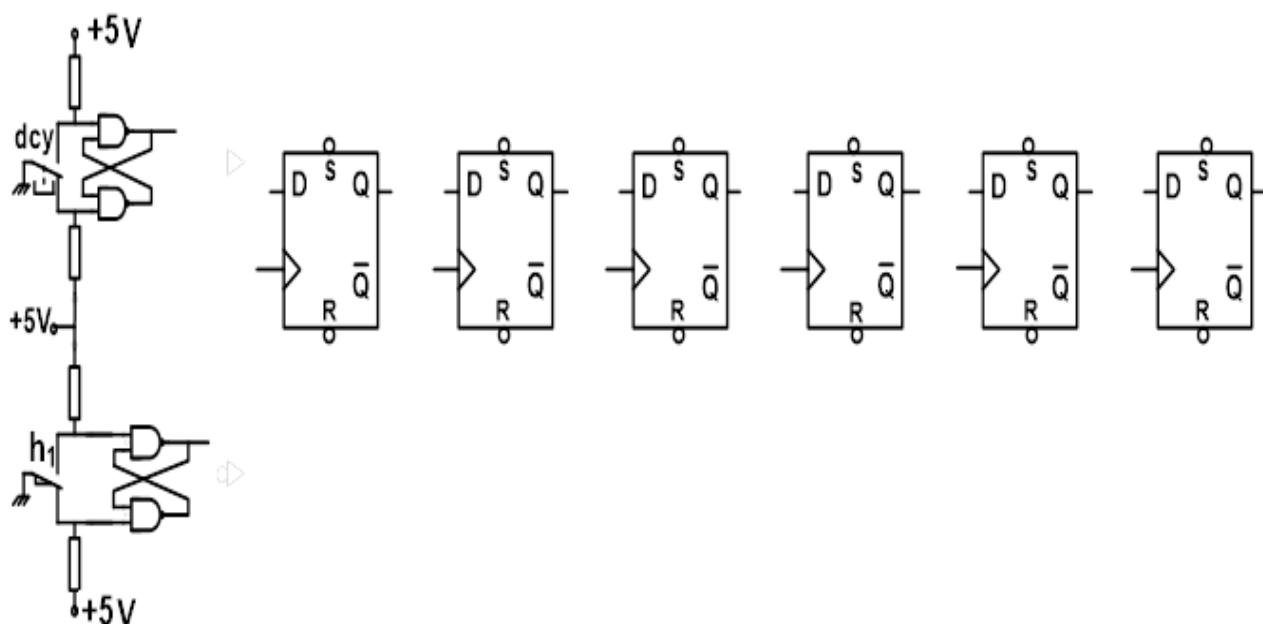


ج 3: جدول التنشيط والتحميم:

المرحلة	التنشيط	التحميم	الأفعال
X40			
X41			
X42			
X46			
X100			
X104			

ج 14: دارة المؤجلة بعداد عشري 7490 لضبط زمن ملء الكهرو صمام E_{V1} .

ج 20: الدارة المنطقية للتحكم في تشغيل المحرك خطوة-خطوة

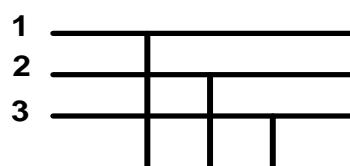


الشاهد الضوئي LED يضيء عند تدخل المراحل الحرارية او الضغط على الزر AU وينطفى بالضغط الزر REA

```

; REA
;***** LIST      p=16f84a ; Définition de processeur
;***** #include <p16f84a.inc> ; Définitions de constantes
;***** _CONFIG      _CP_OFF & _PWRTE_ON & _WDT_OFF & _XT_OSC
;***** ; DEMARRAGE SUR RESET
;***** org          0x000          ; Adresse de départ après reset
;***** ; Configuration des ports (initialisation)
;***** bsf          STATUS,RPO      ;..... برجة RA2 كمخرج
;***** bcf          .....          ;..... مدخل RB1 و RB2 برجة
;***** movlw         0X06          ;..... مدخل RB1 و RB2 برجة
;***** .....          TRISB          ;..... مدخل RB1 و RB2 برجة
;***** .....          .....          ;..... الانتقال الى البنك صفر
;***** Clrf          .....          ;..... مسح الـ RA2
;***** ; Programme principal
;***** Lab1          btfss         PORTB, 2      ;..... اختبار RB2 و القفز اذا كان يسلوي الواحد
;*****           goto          Lab1          ;..... الذهاب الى السطر Lab1
;*****           btfss         PORTA, 2      ;..... اختبار RA2 و القفز اذا كان يسلوي الواحد
;***** Lab2          goto          Lab2          ;..... الذهاب الى السطر Lab2
;*****           .....          .....          ;..... وضع RA2 في الصفر
;*****           goto          Lab1          ;..... وضع RB2 في الصفر
;***** END
;*****
```

ج27: دارة الاستطاعة للمحرك



التصحيح النموذجي للموضوع -1-

العلامة	عنصر الاجابة	رقم الاجابة																				
المجموع	مجزأة																					
0.75 3 x 0.25	<p>مخطط التحليل الوظيفي التنازلي A0 : (30/10 = 3)</p> <p>نقارير 1 طاقة كهربائية EE طاقة هوانية EP تعليمات الإستقلال E تأجيل 3 ثواني t1 تأجيل 9 ثواني t2 6 :N علب</p>	1 ج																				
1.00 10x 0.10	<p>متن الاشغولة (1) "تثبيت الملصق"</p>	2 ج																				
1.00 10x 0.10	<p>معادلات التنشيط والتخييم والافعال :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الافعال</th> <th>معادلات التخييم</th> <th>معادلات التنشيط</th> <th>المراحل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>/</td> <td>$X_{31} + X_{33}$</td> <td>$X_{33} \cdot \bar{X}_3 + X_{200}$</td> <td>$X_{30}$</td> </tr> <tr> <td>$dD^+$</td> <td>$X_{32} + X_{200}$</td> <td>$X_{30} \cdot X_3 \cdot (X_{104} + X_{105}) \cdot p$</td> <td>$X_{31}$</td> </tr> <tr> <td>$dD^-$</td> <td>$X_{33} + X_{200}$</td> <td>$X_{31} \cdot d_1$</td> <td>$X_{32}$</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>$X_{30} + X_{200}$</td> <td>$X_{32} \cdot d_0 + X_{30} \cdot X_3 \cdot (X_{104} + X_{105}) \cdot \bar{p}$</td> <td>$X_{33}$</td> </tr> </tbody> </table>	الافعال	معادلات التخييم	معادلات التنشيط	المراحل	/	$X_{31} + X_{33}$	$X_{33} \cdot \bar{X}_3 + X_{200}$	X_{30}	dD^+	$X_{32} + X_{200}$	$X_{30} \cdot X_3 \cdot (X_{104} + X_{105}) \cdot p$	X_{31}	dD^-	$X_{33} + X_{200}$	$X_{31} \cdot d_1$	X_{32}	/	$X_{30} + X_{200}$	$X_{32} \cdot d_0 + X_{30} \cdot X_3 \cdot (X_{104} + X_{105}) \cdot \bar{p}$	X_{33}	3 ج
الافعال	معادلات التخييم	معادلات التنشيط	المراحل																			
/	$X_{31} + X_{33}$	$X_{33} \cdot \bar{X}_3 + X_{200}$	X_{30}																			
dD^+	$X_{32} + X_{200}$	$X_{30} \cdot X_3 \cdot (X_{104} + X_{105}) \cdot p$	X_{31}																			
dD^-	$X_{33} + X_{200}$	$X_{31} \cdot d_1$	X_{32}																			
/	$X_{30} + X_{200}$	$X_{32} \cdot d_0 + X_{30} \cdot X_3 \cdot (X_{104} + X_{105}) \cdot \bar{p}$	X_{33}																			
2.00 20x 0.10	<p>دارة المعقب الكهربائي للأشغولة (3) "تقديم علبتين"</p>	3 ج																				

العلامة			عناصر الإجابة	رقم الإجابة															
المجموع	مجراة																		
0.50	5x 0.10		<p>تشحن المكثفة عبر المقاومة R_a و تفرغ عبر المقاومة R_b.</p> <p>نوع إشارة الخروج هي إشارة مربعة $t_H = t_L$ لأن :</p> <p>✓ في الشحن المقاومة R_b تقصى بفضل وجود ثنائى الصمام D.</p> <p>✓ المقاومات متساوية : $R_a = R_b$.</p>	- - - 5 ج															
0.75	3x 0.25		<p>حساب قيمة المكثفة C_2 :</p> $T = t_H + t_L = 0.7(R_a + R_b)C_2 = \frac{1}{f}$ $\Rightarrow C_2 = \frac{1}{f(R_a + R_b)0.7} = \frac{1}{10^3(20 \times 10^3)0.7} = 0.0714 \times 10^{-6} F$ $\Rightarrow C_2 = 0.0714 \mu F$	6 ج															
0.50	4x 0.125		<p>اسم و دور كل من :</p> <p>- D : ثنائى صمام، دوره حماية المكحل من التيارات المترسبة الناتجة عن الوشيعة و يسمى في التركيب عجلة حرة.</p> <p>- T_3 : مكحل ثنائى القطب، دوره تبديل (يعلم كقاطعة).</p> <p>- $\mu a 741$: مضخم عملي، دوره المقارنة بين التوتر المرجعي V_z و التوتر المتغير V_C.</p> <p>- X_{21} : مرحلة من متنم الأشغوله (2)، دورها الاذن بالتأجيل.</p>	7 ج															
0.75	3x 0.25		<p>حساب قيمة المقاومة R_3 :</p> $t_1 = R_3 \cdot C_1 \cdot \ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_z}\right)$ $\Rightarrow R_3 = \frac{t_1}{C_1 \ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_z}\right)} = \frac{3}{220 \times 10^{-6} \ln\left(\frac{12}{12 - 8.1}\right)}$ $R_3 = 12.13 K\Omega$	8 ج															
0.125	0.125		<p>التوتر V_z يمثل التوتر المرجعي للمقارن.</p>	9 ج															
0.75	3x 0.25		<p>حساب قيمة المقاومة R' :</p> $V_{R'} = V_z = \frac{R'}{R' + R_4} \cdot V_{cc}$ $\Rightarrow R' = \frac{R_4 \cdot V_z}{V_{cc} - V_z} = \frac{8.1 \times 1000}{12 - 8.1} \Rightarrow R' = 2.08 K\Omega$	10 ج															
0.375	3x 0.125		<p>الطابق -1 : دوره الكشف عن مرور القطع.</p> <p>الطابق -2 : دوره حذف الارتدادات الناتجة عن الملمس الميكانيكي.</p> <p>الطابق -3 : دوره عد العلب.</p>	11 ج															
1.00	8x 0.125		<p>جدول تشغيل تركيب الطابق الأول :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الخرج Q</th> <th>وشيعة المرحل (ممعنطة / غير ممعنطة)</th> <th>حالة المكحل (مسدود/مشبع)</th> <th>حالة المكحل (مسدود/مشبع)</th> <th>حالة المكحل (مسدود/مشبع)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>غير ممعنطة</td> <td>مسدود</td> <td>مشبع</td> <td>عند غياب العلبة</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ممعنطة</td> <td>مشبع</td> <td>مسدود</td> <td>عند حضور العلبة</td> </tr> </tbody> </table>	الخرج Q	وشيعة المرحل (ممعنطة / غير ممعنطة)	حالة المكحل (مسدود/مشبع)	حالة المكحل (مسدود/مشبع)	حالة المكحل (مسدود/مشبع)	0	غير ممعنطة	مسدود	مشبع	عند غياب العلبة	1	ممعنطة	مشبع	مسدود	عند حضور العلبة	12 ج
الخرج Q	وشيعة المرحل (ممعنطة / غير ممعنطة)	حالة المكحل (مسدود/مشبع)	حالة المكحل (مسدود/مشبع)	حالة المكحل (مسدود/مشبع)															
0	غير ممعنطة	مسدود	مشبع	عند غياب العلبة															
1	ممعنطة	مشبع	مسدود	عند حضور العلبة															
0.25	0.25		<p>استنتاج دور إشارة الساعة T' :</p> $t_2 = N \cdot T' \Rightarrow T' = \frac{t_2}{N} = \frac{9}{18} \Rightarrow T' = 0.5 s$ <p>الطريقة -2 - :</p> $T' = 2, 2 \cdot R \cdot C = 2, 2 \times 6, 8 \times 1000 \times 33 \times 10^{-6} \Rightarrow T' = 0.493 s$	- - - 13 ج															

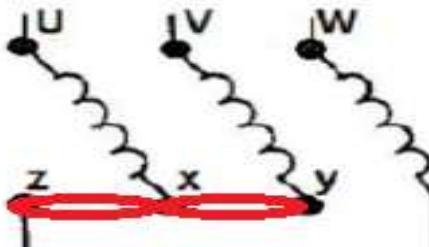
العلامة المجموع		عناصر الإجابة		رقم الإجابة																																										
0.75	3x 0.25	$V_{CC} - R_C \cdot I_{CSat} - V_{CESat} = 0 \Rightarrow I_{CSat} = \frac{V_{CC} - V_{CESat}}{R_C} = \frac{24 - 1.2}{420}$ $I_{CSat} = 0.054 \text{ A}$	حساب تيار التشيع : I_{CSat}	14 ج																																										
0.375	3x 0.125	$V_{CE} = 24V < V_{CEMax} = 50V$ $I_{CSat} = 54 \text{ mA} < I_{CMax} = 100 \text{ mA}$	$I_{CBlocage} = 0A$ و $V_{CEBlocage} = 24V$ $V_{CESat} = 1.2 \text{ V}$ و $I_{CSat} = 54 \text{ mA}$ حسب الوثيقة نستنتج أن المقلع المناسب هو <u>المقلع الثالث</u> لأن :	15 ج																																										
0.25	0.125 0.125	$X_{53} : \text{دوره الاذن ببداية العد (أي الاذن بالتأجيل).}$ $N' = \overline{Q_A \cdot Q_B \cdot Q_C \cdot Q_D \cdot Q_E} : \text{معادلة الخروج } N'$	X_{53} : دوره الاذن ببداية العد (أي الاذن بالتأجيل). معادلة الخروج N' :	16 ج																																										
1.50	15x 0.1		العداد بالدارات المدمجة 7490 :	17 ج																																										
0.125	0.125		السجل المستعمل هو سجل إزاحة إلى اليسار حلقي.	18 ج																																										
0.50	5x 0.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>H</th> <th>X</th> <th>Q_1</th> <th>Q_2</th> <th>Q_3</th> <th>Q_4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>\uparrow</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>\uparrow</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>\uparrow</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>\uparrow</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	H	X	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	-	0	0	0	0	0	-	1	1	1	0	0	\uparrow	0	1	0	0	1	\uparrow	0	0	0	1	1	\uparrow	0	0	1	1	0	\uparrow	0	1	1	0	0	جدول تشغيل السجل :	19 ج
H	X	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4																																									
-	0	0	0	0	0																																									
-	1	1	1	0	0																																									
\uparrow	0	1	0	0	1																																									
\uparrow	0	0	0	1	1																																									
\uparrow	0	0	1	1	0																																									
\uparrow	0	1	1	0	0																																									
0.75	0.25 + 0.25 + 0.25		رسم السجل في حالة تغيير جهة دوران المحرك :	20 ج																																										

العلامة	العلامة	عناصر الإجابة	رقم الإجابة																		
المجموع	مجازأة																				
0.50	5x 0.1	<p>تقسيم مدلول رمز PIC16F84A : PIC التحكم في الأجهزة المحيطة. - 16 عائلة المدى المتوسط. - F ذاكرة من نوع فلاش. - 84 نوع البيك الخاص. - A التواتر الأعظمى 20MHz -</p>	ج 21																		
0.50	8x 0.0625	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">TRISB</td> <td style="text-align: center;">RB₇</td> <td style="text-align: center;">RB₆</td> <td style="text-align: center;">RB₅</td> <td style="text-align: center;">RB₄</td> <td style="text-align: center;">RB₃</td> <td style="text-align: center;">RB₂</td> <td style="text-align: center;">RB₁</td> <td style="text-align: center;">RB₀</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table> <p>محتوى السجل : TRISB</p>	TRISB	RB ₇	RB ₆	RB ₅	RB ₄	RB ₃	RB ₂	RB ₁	RB ₀		1	1	1	0	0	0	1	1	ج 22
TRISB	RB ₇	RB ₆	RB ₅	RB ₄	RB ₃	RB ₂	RB ₁	RB ₀													
	1	1	1	0	0	0	1	1													
0.75	6x 0.125	<p>كتابة التعليقات والتعليمات لبرنامج التهيئة : BSF STATUS,RP0 ; الانتقال إلى البنك 1</p> <p>اشحن محتوى سجل العمل W بالقيمة 1F في السادسي عشر ; MOVLW 0x1F</p> <p>اشحن محتوى السجل W في السجل TRISA ; TRISA</p> <p>اشحن محتوى سجل العمل E3 في السادسي عشر ; MOVLW 0xE3</p> <p>اشحن محتوى السجل W في السجل TRISB ; TRISB</p> <p>BCF STATUS,RP0 ; 0 ; الرجوع إلى البنك 0</p>	ج 23																		
0.50	4x 0.125	<p>الطابق-1- : طابق التحويل، العنصر التقني المسؤول هو المحول، وظيفته تخفيف توتر الدخول. -</p> <p>الطابق-2- : طابق التقويم، العنصر التقني المسؤول هو جسر غريتيس، وظيفته حذف النوبة السالبة و تقويمها الى موجبة. -</p> <p>الطابق-3- : طابق الترشيح، العنصر التقني المسؤول هو المكثفة، وظيفته التقليل من التموجات الناتجة عن طابق التقويم. -</p> <p>الطابق-4- : طابق التثبيت، العنصر التقني المسؤول هو المنظم، وظيفته ثبيت التوتر و جعله مستمر تماما. -</p>	ج 24																		
0.50	2x 0.25	<p>التجربة (01) : هي التجربة في الفراغ و الهدف منها هو حساب الضياع في الحديد P_{fe}. -</p> <p>التجربة (02) : هي التجربة في قصر الدارة و الهدف منها هو حساب الضياع في النحاس (بمفعول جول) P_J. -</p>	ج 25																		
0.50	0.25 + 0.25	<p>استنتاج مجموع الضياعات : $\sum \text{Pertes} = P_{fe} + P_J = 5 + 5 \Rightarrow \sum \text{Pertes} = 10 \text{ W}$</p> <p>حساب الهبوط في التوتر : $\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 26 - 24 \Rightarrow \Delta U_2 = 2 \text{ V}$</p>	ج 26																		
0.25	0.25	<p>حساب نسبة التحويل في الفراغ :</p> $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{26}{220} \Rightarrow m_0 = 0.118$	ج 27																		

العلامة	الاجابة	عنصر الإجابة	رقم
المجموع	مجزأة		الاجابة
1.75	0.25	$S = U_2 \cdot I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{S}{U_2} = \frac{120}{24} \Rightarrow I_2 = 5 \text{ A}$	حساب التيار في الثانوي : ج 28
	+ 0.50	$R_s = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2} = \frac{5}{5^2} \Rightarrow R_s = 0.2 \Omega$	حساب المقاومة المرجعة الى الثانوي :
	+ 0.75	$\Delta U_2 = (R_s \cdot \cos \varphi_2 + X_s \cdot \sin \varphi_2) I_2 \Rightarrow X_s = \frac{\Delta U_2 - R_s \cdot \cos \varphi_2 \cdot I_2}{\sin \varphi_2 \cdot I_2}$	حساب المعاوقة المرجعة الى الثانوي :
	+ 0.25	$X_s = \frac{2 - 0,2 \cdot 0,8 \cdot 5}{0,6 \cdot 5} \Rightarrow X_s = 0,4 \Omega$	حساب الممانعة المرجعة الى الثانوي :
	0.25	$Z_s = \sqrt{R_s^2 + X_s^2} = \sqrt{(0,2)^2 + (0,4)^2} \Rightarrow Z_s = 0,36 \Omega$	
0.75	0.25	$\eta = \frac{P_2}{P_1}$	حساب المردود :
	0.25	$P_2 = U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \varphi_2 = 24 \cdot 5 \cdot 0,8 \Rightarrow P_2 = 96 \text{ W}$	
	0.25	$P_1 = P_2 + P_{10} + P_{1CC} = 96 + 5 + 5 \Rightarrow P_1 = 106 \text{ W}$	
	0.25	$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{96}{106} \Rightarrow \eta = 0,905 = 90,5\%$	

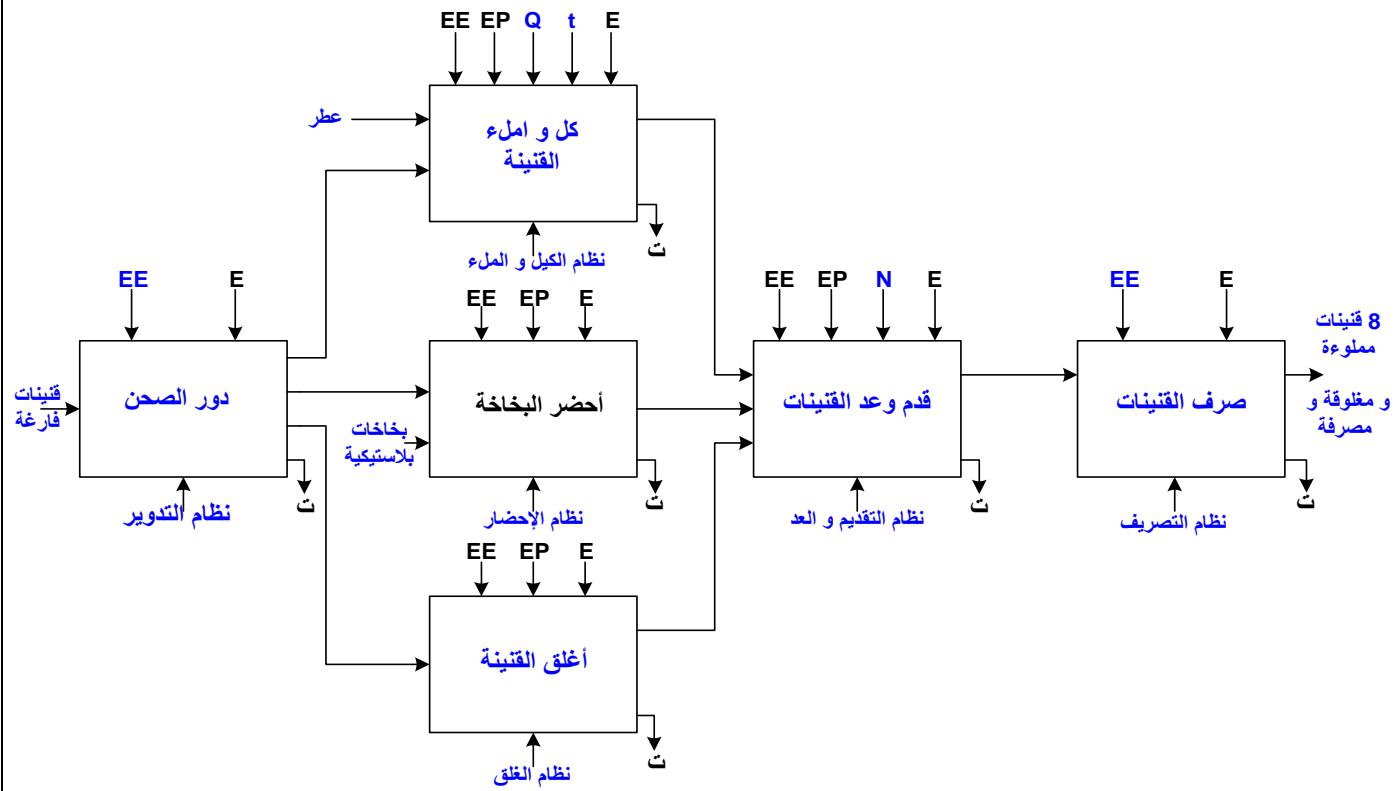
العلامة	عناصر الإجابة	
المجموع	المجزأة	الموضوع الثاني
2,5	20 X 0,125	ج 1 : النشاط البياني التنازلي على وثيقة الإجابة 1
3	المراحل +الأفعال +الشروط 0,5 X 5 0,5	ج 2 : متن الأشغال (2) "الكيل و الملع" من وجهة نظر جزء التحكم
2,25	18 X 0,125	ج 3 : جدول التنشيط و التخمير و المخرج على وثيقة الإجابة 2
0,75	0,25 X 3	ج 4 : مخطط تدرج المتمان
1	0,5 X 2	ج 5 : تفسير أوامر المرحلة 200 لمتن الأمن <p>F/GCI(100) : أمر إرغام صادر من متن الأمن إلى متن القيادة و التهيئة بتنشيط المرحلة (100) و تخمير باقي المراحل و يبقى ساري المفعول حتى زوال الخلل.</p> <p>F / GPN(10, ..., 60) : أمر إرغام صادر من متن الأمن إلى متن الانتاج العادي بتنشيط المراحل (10, ..., 60) و تخمير باقي المراحل و يبقى ساري المفعول حتى زوال الخلل.</p>
3	التنشيط : 1 التخمير : 1 الغذية : 0,5 X200 : 0,5	ج 6 : المعقب الكهربائي للأشغال (4) مع دارة الاستطاعة و التحكم للرافعة D على وثيقة الإجابة 1
0,5		ج 7 : وقع الاختيار على ملقط سيعي Cp1 في الكشف عن البخاخات : لأن البخاخات من العوازل (غير معدنية)

2,5	10 X 0,25	<p>ج 8 : اسم و دور كل عنصر في دارة عد القنيات و إخالئها العنصر رقم 1 : خلية كهروضوئية العنصر رقم 2 : مضخم عمل العنصر رقم 3 : الدارة المندمجة SN74LS85 , العنصر رقم 4 : الدارة المندمجة SN74LS47 , العنصر رقم 5 : مرقن 7 قطع</p> <p>الدور : الكشف عن مرور القنيات الدور : يعمل كمقارن تماذجي الدور : يعمل كمقارن منطقي 4bits الدور : مفك ترميز BCD الى 7 قطع الدور : إظهار عدد القنيات</p>
0,5		<p>ج 9 : التوفيقية المنطقية المناسبة التي يجب تطبيقها على المداخل 1000 : d,c,b,a</p>
1,5	1 + 0,5	<p>ج 10 : حساب قيمة التوتر V^- من أجل $R_1 = R_2$ تطبيق قانون قاسم التوتر : $V^- = \frac{R_2}{R_2 + R_1} \cdot E ; V^- = \frac{1}{2} \cdot 5 = 2,5V$ التسمية : توتر مرجعي</p>
1	0,5 X 2	<p>ج 11 : اسم العنصر T : دارلنطون , دوره : مضخم استطاعة</p>
2	0,5 X 4	<p>ج 12 : دور كل من الطوابق (1,2,3) و ما هو دور و اسم الصمام D في الطابق 3 الطابق 1 : توليد اشاره الساعة الطابق 2 : موجلة بعداد عشري الطابق 3 : مضخم استطاعة دور الصمام D (عجلة حرة) : حماية المقلع T من تدفق وشيعة المرحل .</p>
1,25	0,5 + 0,75	<p>ج 13 : التركيب المناسب للطابق 1 للحصول على تواتر $f=1\text{Hz}$: الشكل 1 الشكل 2 موجلة بالدارة NE555</p> $T = 2 \cdot R \cdot C \cdot \ln(2) = 2 \cdot 7,4 \cdot 10^3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} \cdot 0,7 = 1,036 \simeq 1\text{Hz}$
2	0,5 X 4	<p>ج 14 : دارة المؤجلة بعداد مع تحديد نوع البوابة المنطقية على وثيقة الإجابة 2</p>
1	0,5 X 2	<p>تركيب دارة تغذية المنفذات المتتصدة ج 15 : اسم الطابقين 1 و 2 : الطابق 1 : محول أحادي الطور خافض الطابق 2 : مقوم ثنائي النوبة مراقب بجسر غريتيس مختلط</p>
1		<p>ج 16 : أحسب زاوية القدح للحصول على توتر متوسط $V_{moy}=24\text{v}$</p> $\cos \alpha = \frac{\pi \cdot V_{moy}}{V_{2\max}} - 1 , \quad V_{moy} = \frac{V_{2\max}}{\pi} (1 + \cos \alpha)$ $\cos \alpha = \frac{3,14 \cdot 24}{\sqrt{2} \cdot 48} - 1$ $\alpha = 83,68^\circ$
0,5	0,25 X 2	<p>ج 17 : زاوية القدح المموافقة لـ : $V_{moy}=0$, $V_{moy}=V_{moy\max}$: $V_{moy}=V_{moy\max} \dots \alpha=0$ $V_{moy}=0 \dots \alpha=\pi$</p>

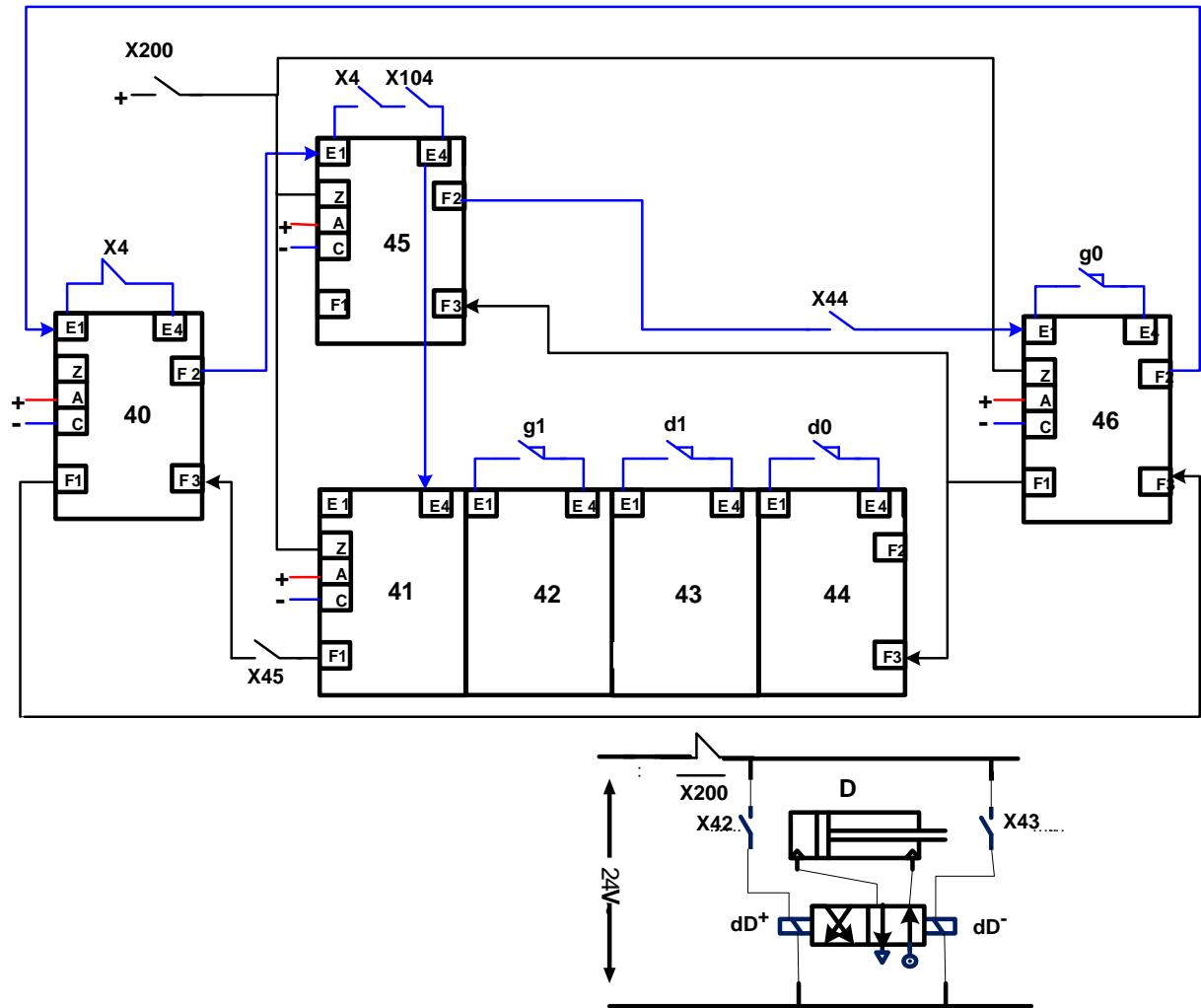
1	0,5 X 2	ج 18 : تحديد المداخل و المخارج المدخل: RB1 , RB2 المخرج: RA2 دارة التبديل الضوئي لوجود خلل
2,75	11X 0,25	ج 19 : كتابة التعليمات و التعليقات الخاصة بالبرنامج وثيقة الإجابة 3.
2	0,75 الارغام : 0,5 الساعة: 0,5 المدخل : 0,25 المخرج : 0,25	ج 20 : رسم الدارة المنطقية للتحكم في تشغيل المحرك خطوة-خطوة دارة التحكم في المحرك خطوة-خطوة
1	0,5 X 2	ج 21 : اسم التركيب F : دارة ضد الإرتداد , دوره : نزع الإرتدادات الناتجة عن الملمس h1
1,5	0,75 X 2	ج 22 : حساب الضياعات بمحفول جول P_{jr} P_{js} $P_{js} = \frac{3}{2} \cdot R \cdot (I)^2 = \frac{3}{2} \cdot 1,5 \cdot (4,7)^2 = 49,70 \text{ W}$ $P_{jr} = g \cdot P_{tr} = g \cdot (P_a - (P_{js} + P_{fs})) = 0,06 \cdot (2500 - (49,70 + 102,5))$ $P_{jr} = 140,87 \text{ W}$
1,75	1 + 0,75	ج 23 : حساب الاستطاعة المفيدة P_u و المردود η : $P_u = P_a - (P_{fs} + P_m + P_{js} + P_{jr}) = 2500 - (205 + 49,70 + 140,87)$ $P_u = 2104,43 \text{ W}$ $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{2104,43}{2500} = 0,84 = 84\%$
0,75	0,5+ 0,25	ج 24 : رسم لوحة المرابط مبينا نوع الإقران نوع الإقران : نجمي 
3	0,5 X 3 0,5 X 3	ج 25 : رسم دارة الاستطاعة على وثيقة الإجابة 3 دور عناصر الخط للمحرك المقطع + منصهارات : قطع و عزل الدارة + الحماية ضد الدارة القصيرة الملامس الكهرومغناطيسي : التحكم في تشغيل المحرك (أو تغذية المحرك) المرحل الحراري: الحماية ضد الحمولة المفرطة

وثيقة الإجابة 1

ج 1: النشاط البياني التنازلي :

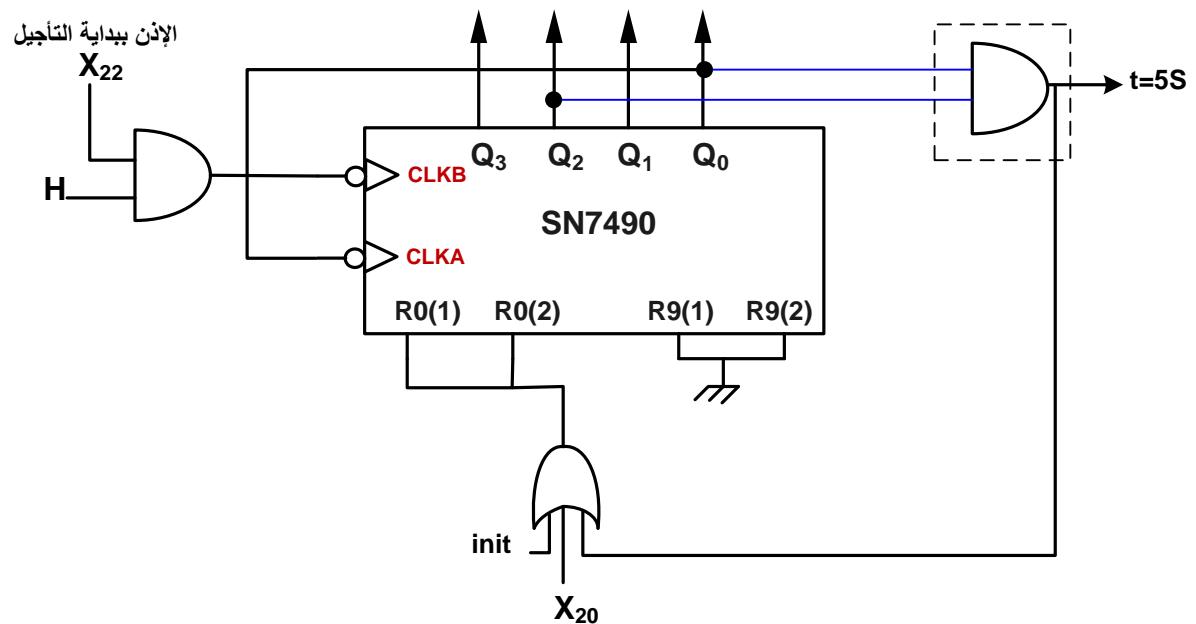


ج6 : المعقب الكهربائي

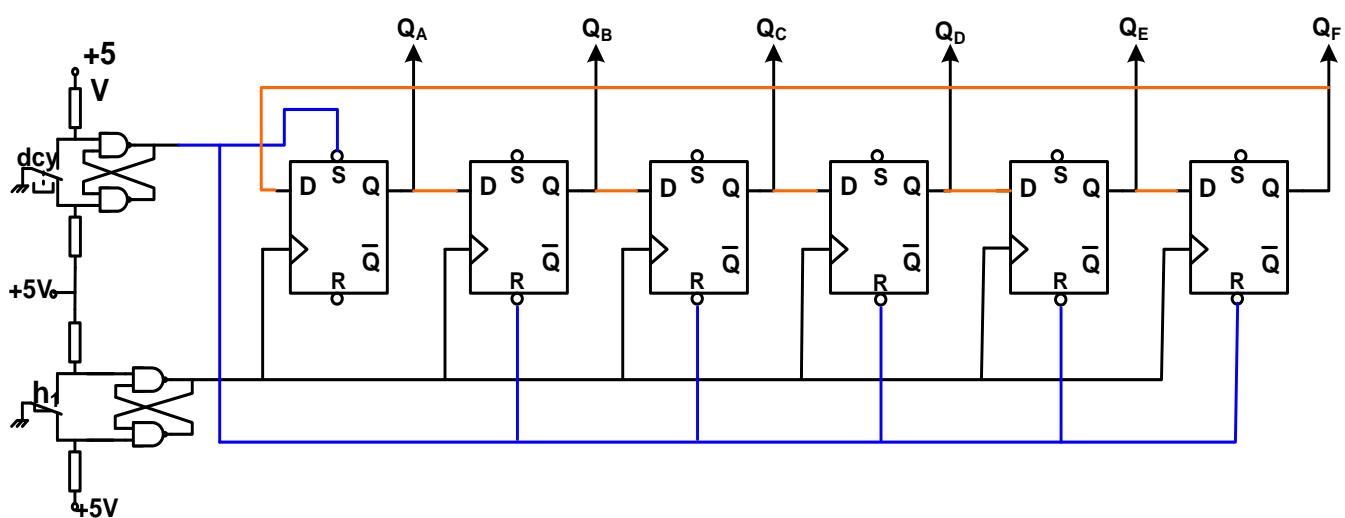


الأفعال	التخمير	التنشيط	المرحلة
/	$X_{41} \cdot X_{45}$	$X_{46} \cdot \overline{X_4} + X_{200}$	X40
dG^+	$X_{42} + X_{200}$	$X_{40} \cdot X_4 \cdot X_{104}$	X41
dD^+	$X_{43} + X_{200}$	$X_{41} \cdot g_1$	X42
/	$X_{40} + X_{200}$	$X_{44} \cdot X_{45} \cdot g_0$	X46
/	$X_{101} + X_{105}$	$X_{104} \cdot \overline{Auto} + X_{105} \cdot \overline{C/C} + X_{200}$	X100
إذن بالتشغيل الآلي	$X_{100} + X_{200}$	$X_{103} \cdot X_1$	X104

ج 15: دارة المؤجلة بعداد



ج 21: الدارة المنطقية للتحكم في تشغيل المحرك خطوة-خطوة



وثيقة الإجابة 3

ج19: التعليمات و التعليقات الخاصة ببرنامج التببيه الضوئي لوجود خلل

برنامجه التببيه الضوئي في لوحة التحكم لوجود خلل :

الشاهد الضوئي LED يضئن عند تدخل المرحلات الحرارية او الضغط على الزر AU وينطفئ بالضغط الزر ; REA

```

LIST      p=16f84a; Définition de processeur
#include <p16f84a.inc>; Définitions de constantes
  _CONFIG      _CP_OFF & _PWRTE_ON & _WDT_OFF & _XT_OSC
;DEMARRAGE SUR RESET
org      0x000          ; Adresse de départ après reset
;Configuration des ports (initialisation)
bsf      STATUS,RP0      ; الانتقال الى البتك واحد
bcf      TRISA,2         ; برمجة RA2 كمخرج
movlw   0X06             ; شحن السجل w بالقيمة 6
mowwf   TRISB           ; برمجة RB1 و RB2 كمدخل
bcf      STATUS,RP0      ; الانتقال الى البتك صفر
Clrf    PORTA            ; مسح المفتدة
;Programme principal
Lab1   btfss  PORTB,2    ; اختبار RB2 و الفرق اذا كان يساوي الواحد
  goto   Lab1            ; الذهاب الى السطر Lab1
  bsf    PORTA,2          ; وضع RA2 في الواحد
Lab2   btfss  PORTB,1    ; اختبار RB1 و الفرق اذا كان يساوي الواحد
  goto   Lab2            ; الذهاب الى السطر Lab2
  bcf    PORTA,2          ; وضع RA2 في الصفر
  goto   Lab1            ; الذهاب الى السطر Lab1
END
;
```

ج25: دارة الاستطاعة للمحرك M₂

