

اختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

نظام آلي لملء صناديق بعلب الدواء

يحتوي الموضوع على 7 صفحات :

من (7/1 إلى 7/5 ملف العرض ، الصفحة 7/6 صفحة الأسئلة والصفحة 7/7 وثيقة إجابة)

1- دفتّر الشروط المبسط :

هدف النظام الآلي : الحصول على صناديق معبأة بستة علب من الدواء بصفة آلية .

وصف النظام : يتكون النظام من خمس أشغولات عاملة منظمة ومتصلة فيما بينها وهي :

الأشغولة الأولى " الدفع " : بعد الضغط على زر انطلاق الدورة dcy تدفع علبه الدواء من مركز التخزين بواسطة الرافعة A إلى مركز التعبئة .

الأشغولة الثانية " التعبئة " : عندما يبلغ عدد العلب في مركز التعبئة العدد $N=6$ تدخل الرافعة B لمدة 30s

لتعبئة العلب في الصندوق ثم تعود إلى وضعها الأصلي.

الأشغولة الثالثة " التحويل " : عندما يعبئ الصندوق (يكشف عنه بواسطة ملتقط ضغطي p) يحول الصندوق بواسطة البساط المتحرك الذي يديره المحرك M1 إلى مركز الغلق .

الأشغولة الرابعة " الغلق " : عندما يحول الصندوق إلى مركز الغلق (يكشف عنه بواسطة الملتقط h) تنزل الرافعة C فتؤثر بفعل الضغط والحرارة لمدة 20s على غطاء الصندوق ثم ترجع ليتم إخلاء الصندوق .

الأشغولة الخامسة " الإخلاء " : يتم إخلاء الصندوق بواسطة البساط المتحرك الذي يديره المحرك M2 .

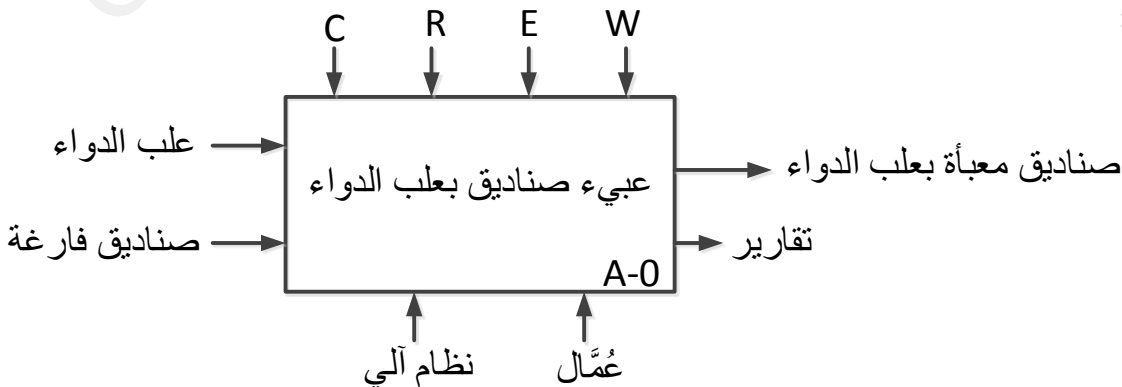
ملاحظة :

يتم عد علب الدواء و إظهار العد بواسطة دارة خاصة تحتوي على مرقنات .

الاستغلال :

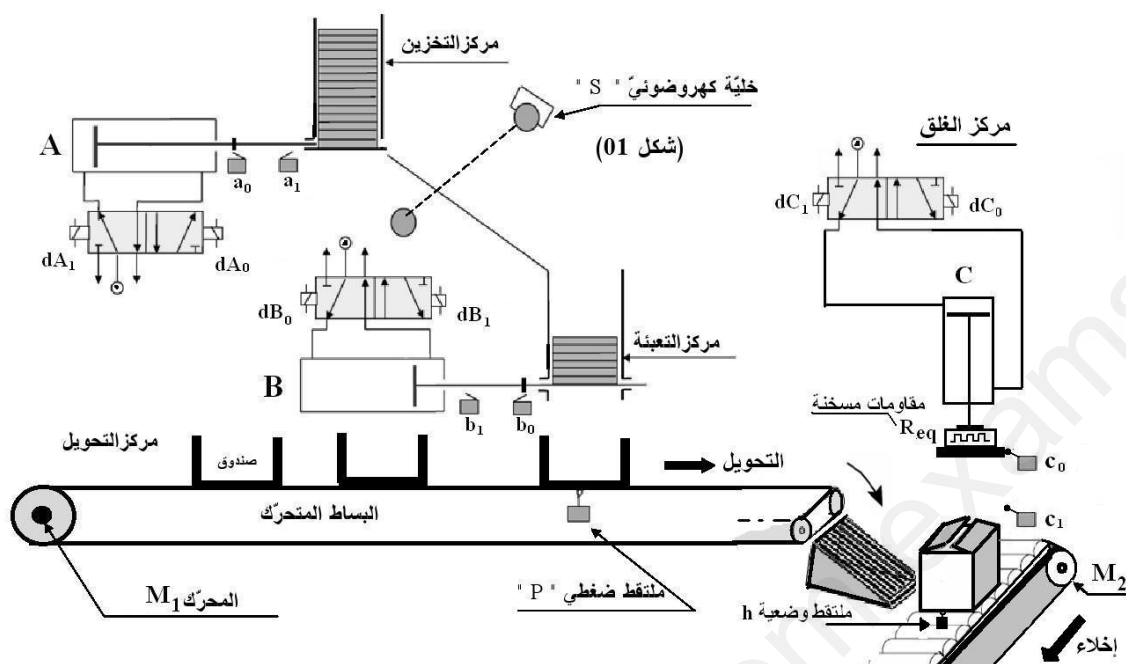
- يستلزم حضور عامل لقيادة و مراقبة النظام .

2- الوظيفة الشاملة :



« نظام آلي لملء الصناديق بعلب دواء »

المناولة الهيكلية:



4- جدول الاختيارات التكنولوجية :

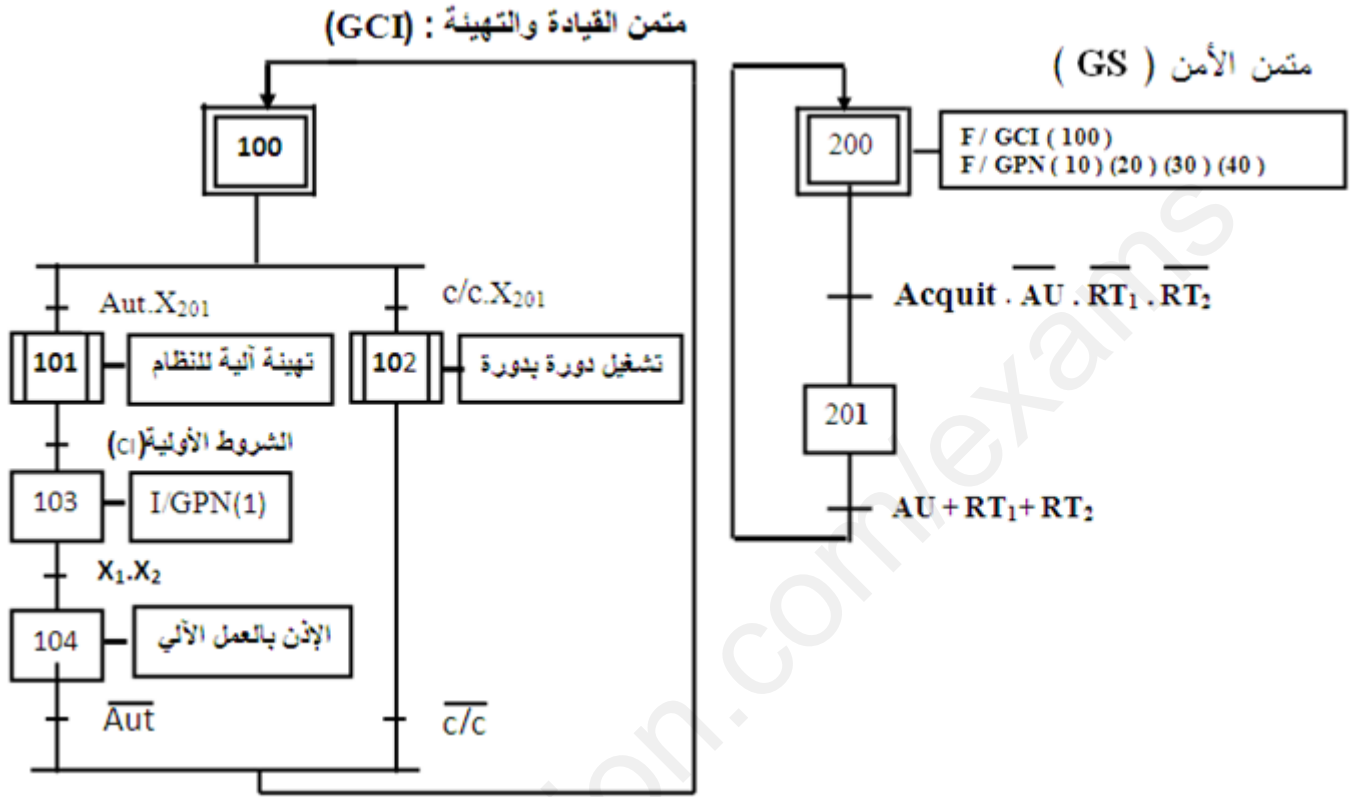
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الدفع	A رافعة مزدوجة المفعول	(dA0 , dA1) موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي ~ 24V	a ₀ ملتقط وضعية دخول a ₁ ملتقط وضعية خروج
التعبئة	B رافعة مزدوجة المفعول	(dB0 , dB1) موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي ~ 24V	b ₀ ملتقط وضعية خروج b ₁ ملتقط وضعية دخول t ₁ : ملمس مؤجل
التحويل	M1 محرك لا تزامني ثلاثي الطور إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	ملاص KM1 ~ 24V	P ملتقط ضغطي
الغلق	C رافعة مزدوجة المفعول	(dC0 , dC1) موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي ~ 24V	c ₀ ملتقط وضعية دخول c ₁ ملتقط وضعية خروج h ملتقط وضعية يكشف عن وجود الصندوق t ₂ : ملمس مؤجل
الإخلاء	M2 محرك لا تزامني ثلاثي الطور إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران من بين بعض مواصفاته : 220V/380V ; cosφ=?	ملاص KM2 ~ 24V	

AU : زر التوقف الاستعجالي

RT1, RT2 : ملمسي المرشحين الحارابين لحماية المحركين M1, M2 ،

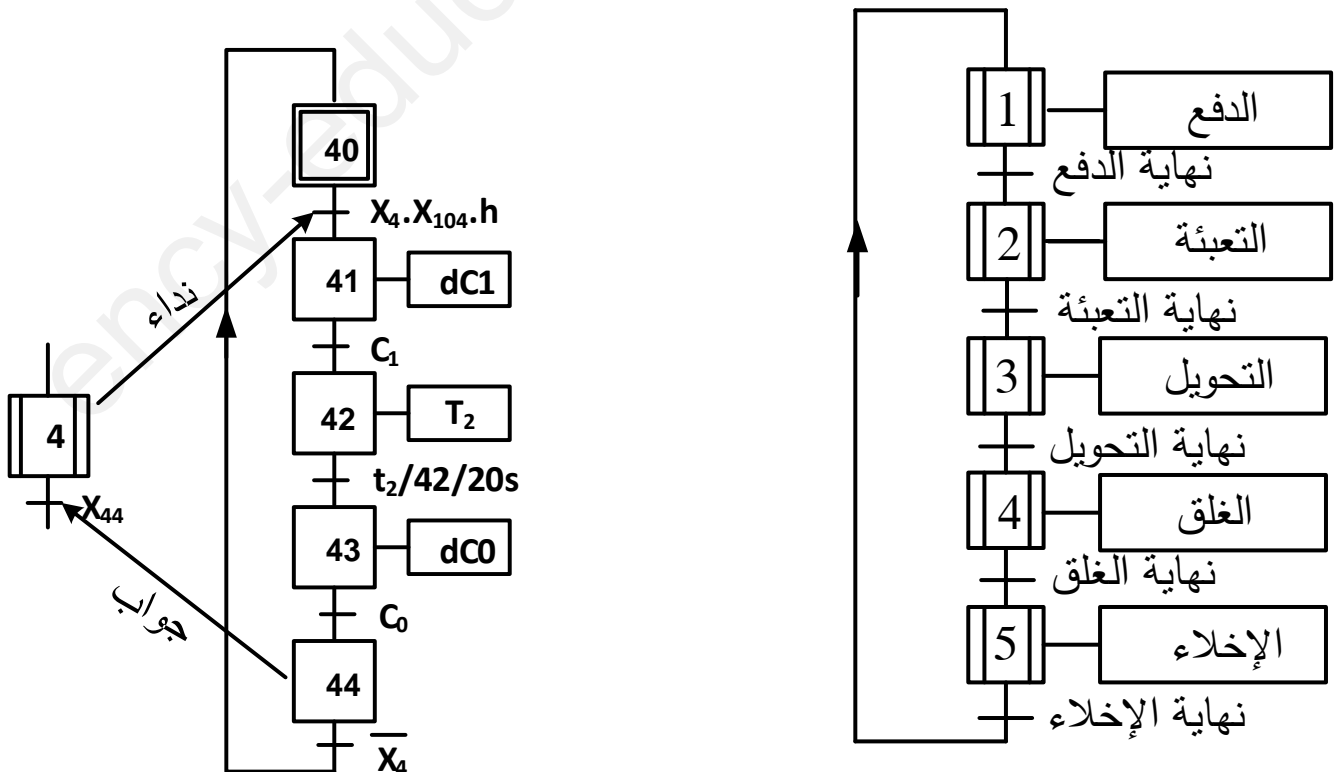
Acquit : ضاغطة إعادة التشغيل بعد العجز .

5- المناولة الزمنية :

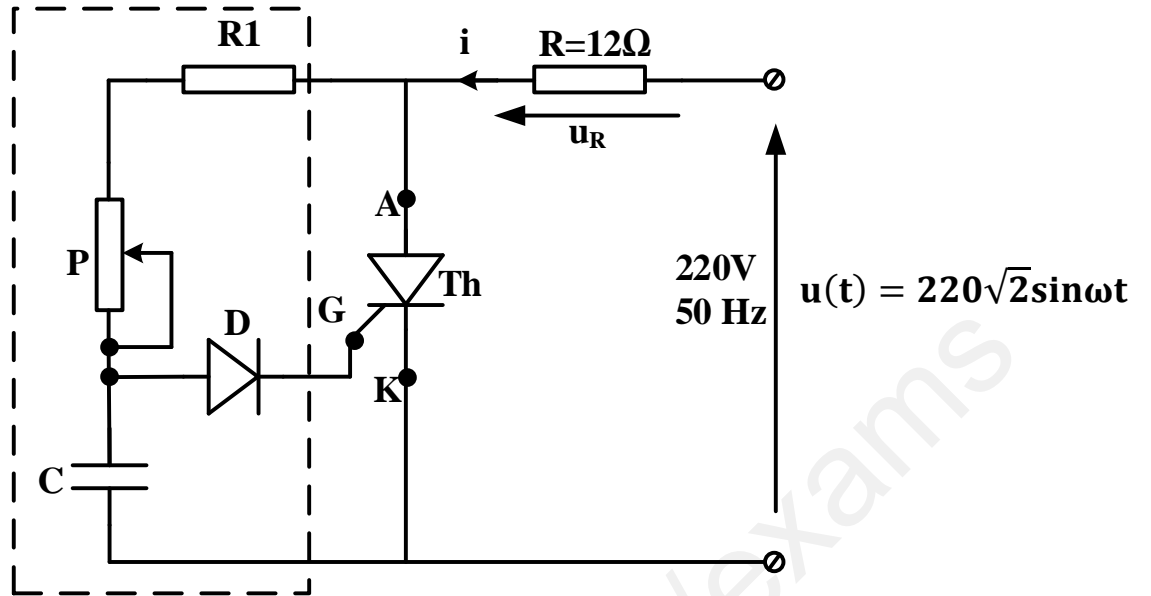


متمن أشغولة الغلق

متمن تنسيق الأشغولات

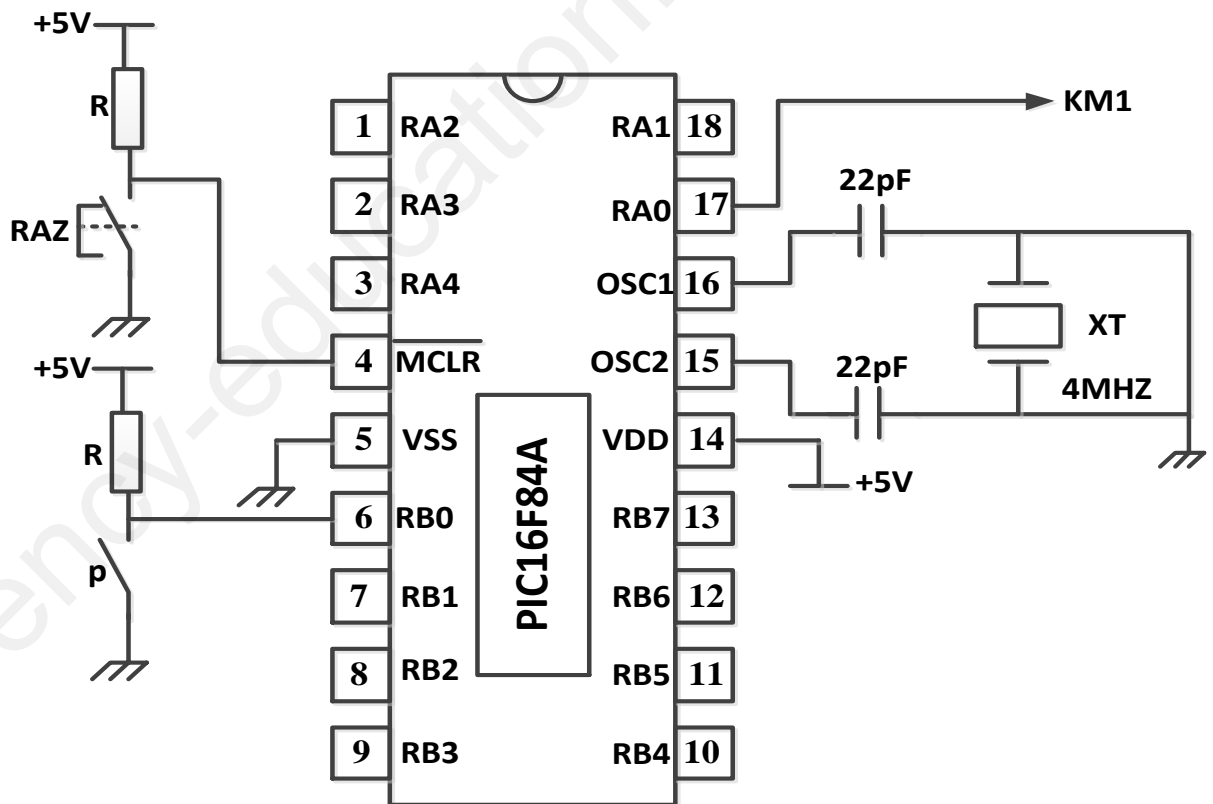


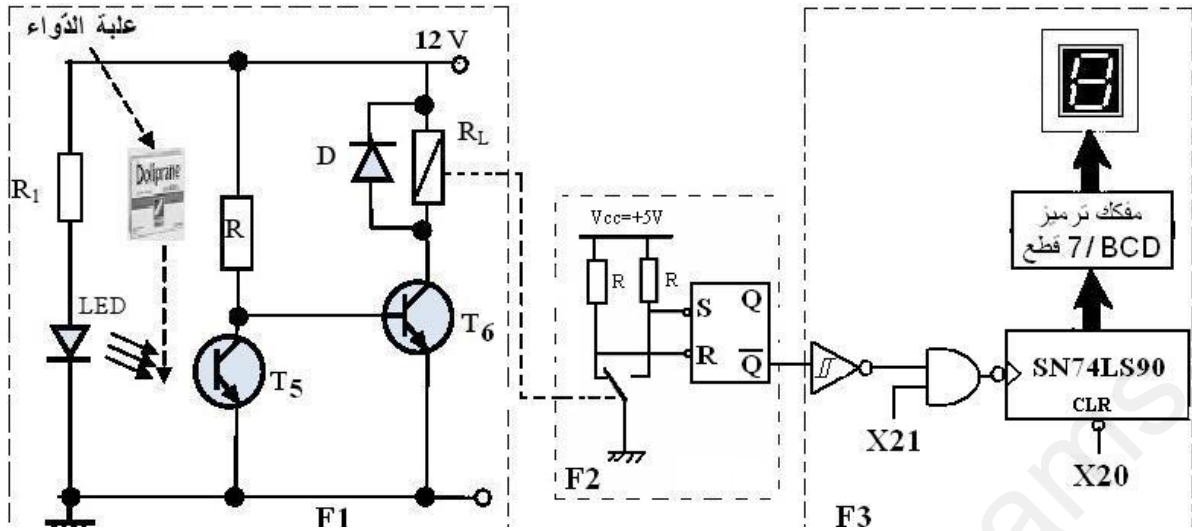
دائرة التسخين في أشغولة الغلق :



التكنولوجيا المبرمجة :

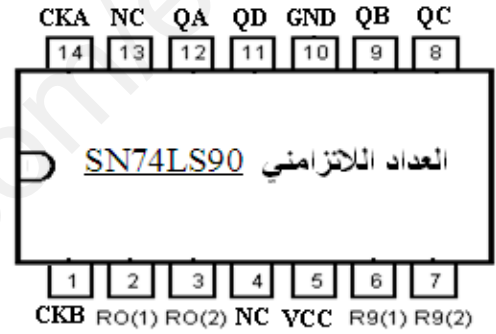
أردنا التحكم في المحرك M_1 باستعمال دائرة الميكرومراقب PIC16F84A المبينة في الشكل التالي :





7- وثائق تقنية :

RESET/SET INPUTS				OUTPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QA	QB	QC	QD
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
0	X	0	X	العدد COMPTAGE			
X	0	X	0	العدد COMPTAGE			
0	X	X	0	العدد COMPTAGE			
1	0	0	X	العدد COMPTAGE			



مفاديج عادية : خصائص تقنية

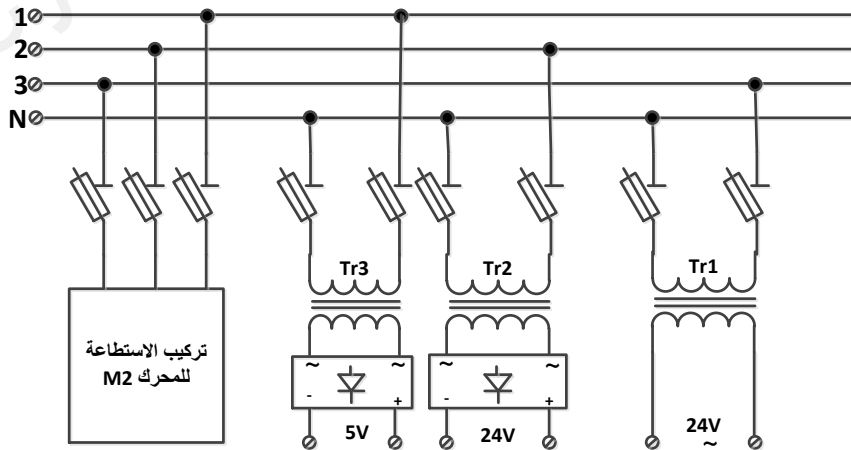
$I_T(AV)$: التيار المتوسط الذي يتحمله المقداح :

V_{DRM} : التوتر العكسي الأعظمي الذي يتحمله المقداح :

I_{GT} : تيار البوابة :

(النوع)	Type	$I_{TAV}(A)$	$V_{DRM}(V)$	$I_{GT}(mA)$
الأول	TY806	3,8	600	15
الثاني	2N1770	4,7	25	15
الثالث	2N5206	35	1000	40

8- نظام التغذية : 220V / 380V ; 50Hz



أسئلة الامتحان

التحليل الزمني :

س1 : أرسم متمعن الأشغولة 2 (التعبئة) من وجهة نظر جزء التحكم .

تحليل وانجازات تكنولوجية :

س2 : أكمل رسم دائرة المعقب الكهربائي لأشغولة الغلق على ورقة الإجابة (صفحة 7/7) مع إتمام دائرة التغذية .

س3 : ماهي وظيفة الطابق F2 ودور المرحلة X21 في الطابق F3 في دائرة كشف وعد العلب (صفحة 7/5)

س4 : أكمل ربط الدارة SN74LS90 لعد 6 علب على ورقة الإجابة (صفحة 7/7) .

س5 : بالاستعانة بدارة الميكرومراقب PIC16F84A الموضحة في الصفحة 7/4 أكمل البرنامج بلغة التجميع على وثيقة

الإجابة (صفحة 7/7) وكذلك أكمل محتوى السجل TRISB .

❖ دراسة دائرة التسخين في أشغولة الغلق :

س6 : ماهو دور الدارة المكونة من P و R1 و C (صفحة 7/4) ؟

س7 : ما دور الثنائيات D في نفس الدارة ؟

س8 : نضبط المقاومة المتغيرة P حتى نحصل على زاوية قرح قدرها 45° .

أ- احسب القيمة المتوسطة للتيار المار في الحمولة (مقاومة التسخين) .

ب- استنتج القيمة المتوسطة للتيار المار في المقداح .

ج - باستعمال الوثائق التقنية الموضحة في (الصفحة 7/5) حدّد مرجع المقداح المناسب .

❖ معالجة جزء التغذية :

المحول Tr3 المستعمل في تغذية الطابقين F2 و F3 من دائرة كشف وعد العلب له الخصائص التالية :

$$\sum P_{ertes} = 20W \text{ ومجموع الضياعات } m_0 = 0,03 , U_1 = 220V$$

س9 - احسب توتر الثانوي في الفراغ ، ثم احسب توتر الثانوي إذا كان : $\Delta U_2 = 0,6V$.

س10 : احسب المردود علما أن : $\cos \varphi_1 = 0,9$ و $I_1 = 0,5A$

التيار المتناوب ثلاثي الطور :

نعتبر المحرك M2 حمولة ثلاثية الطور متزنة ، و قد سمحت لنا تجربة بقياس مقاومة أحد ملفات الساكن وذاتيته الحصول

على النتائج التالية : $r = 10\Omega$ و $L = 0,018H$. (استعن بمثلث الممانعات) ويعطى : $X_L = L\omega$

س11 : ما نوع إقران ملفات ساكن المحرك M2 ؟

س12 : أوجد عامل الاستطاعة لهذا المحرك .

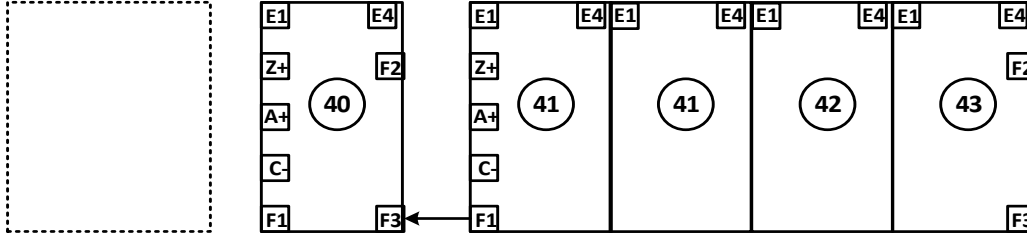
س13 : احسب شدة التيار الذي يجتاز ملفاته (تيار الطور) ، ثم احسب الاستطاعة الفعالة P التي يمتصها .

انتهت أسئلة الموضوع

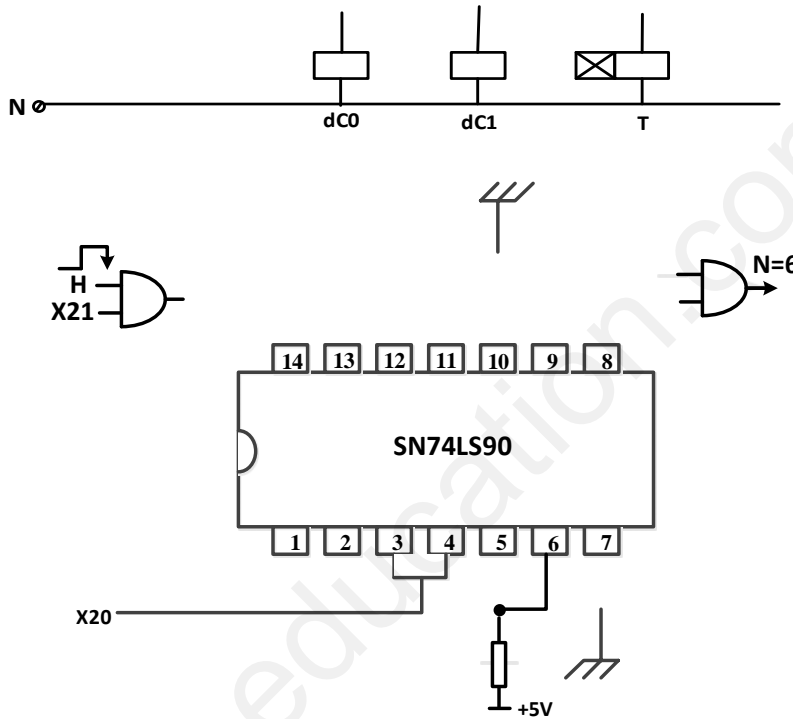
اللقب والاسم:

.....

ج2 : المعقب الكهربائي :



دائرة تغذية المعقب



ج4 : دائرة العداد

ج5 : البرنامج بلغة التجميع

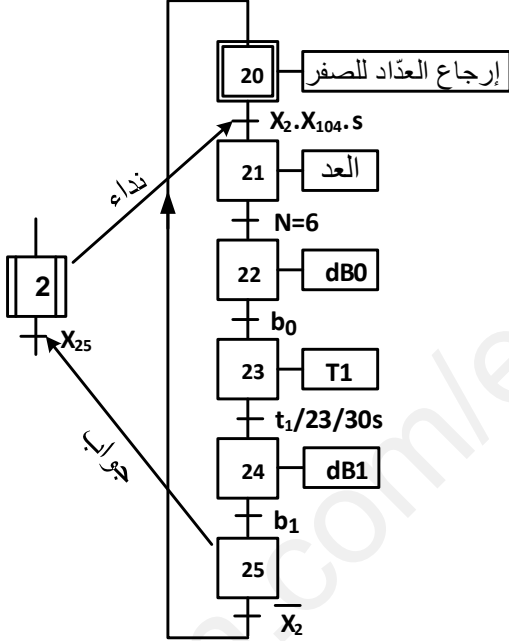
```

;***** ..... *****
BSF STATUS,...
MOVLW 0x0B
MOVWF TRISB
.....
..... STATUS, .....
CLRF .....
;***** البرنامج الرئيسي *****
Lab
..... PORTB,0
GOTO .....
..... PORTA,0
END
    
```

- - - 1 1 0 1 0 TRISA

TRISB

الحل النموذجي للاختبار الثاني في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية) وسلم التنقيط

العلامة		عناصر الإجابة	عناصر الموضوع
مجموع	مجزئة		
2	0.25×8	رسم ممتن أشغولة التعبئة من وجهة نظر جزء التحكم. 	1ج
2.5	0.12×20	إكمال رسم دائرة المعقب الكهربائي لأشغولة الغلق . على وثيقة الإجابة .	2ج
1	0.5×2	وظيفة الطابق F2 : هو دائرة ضد الارتداد . دور المرحلة X21 في الطابق F3 في دائرة كشف وعد العلب هو : إعطاء أمر بداية العد	3ج
2	0.12×8	إكمال ربط الدارة SN74LS90 لعد 6 علب . على ورقة الإجابة .	4ج
2	12×0.16	إكمال البرنامج بلغة التجميع ، وإكمال محتوى السجل TRISB . على ورقة الإجابة .	5ج
0.5	0.5	دور الدارة المكونة من : P و R1 و C هو اعطاء نبضات لقدح المقداح .	6ج
0.5	0.5	دور الثنائية D هو منع مرور النبضة السالبة إلى بوابة المقداح.	7ج
1	0.25×4	أ- حساب القيمة المتوسطة للتيار المار في الحمولة . لدينا تقويم مراقب أحادي النوبة ، عبارة القيمة المتوسطة للتوتر بين طرفي الحمولة : $U_{R_{moy}} = \frac{U_{R_{max}}}{2\pi} (1 + \cos\alpha)$	8ج

		<p>والتيار المار في الحمولة : $i_{moy} = \frac{U_{Rmax}}{2\pi R} (1 + \cos\alpha)$</p> <p>تطبيق عددي نجد : $i_{moy} = 4,07A$</p> <p>ب- استنتاج القيمة المتوسطة للتيار المار في المقذاح i_{Th}.</p> <p>$i_{Th_{moy}} = i_{moy} = 4,07$</p> <p>التوتر العكسي الأعظمي بين طرفي المقذاح : في حالة استقطاب عكسي :</p> <p>$u(t) = u_{AKI}(t) \Rightarrow U_{AKI_{max}} = U_{max} = U_{eff}\sqrt{2} = 311V$</p> <p>ج- تحديد مرجع المقذاح المناسب :</p> <p>النوع الأول مرفوض لأن : $i_{T_{moy}} = 4,07A > 3,8A$</p> <p>النوع الثاني مرفوض لأن : لدينا : $U_{AK_{max}} = 311V < (V_{DRM} = 25V)$</p> <p>وعليه نختار النوع الثالث 2N5206 لأن : $i_{Th_{moy}} = 4,07A < 35A$ و $U_{AKI_{max}} = 311V < (V_{DRM} = 1000V)$</p>	
2	0.5×4	<p>حساب توتر الثانوي في الفراغ :</p> <p>لدينا : $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} \Rightarrow U_{20} = m_0 \cdot U_1 = 0,03 \times 220 = 6,6V$</p> <p>حساب توتر الثانوي إذا كان : $\Delta U_2 = 0.6V$</p> <p>$U_2 = U_{20} - \Delta U_2 = 6V$</p>	9ج
2	0.5×4	<p>حساب مردود المحول :</p> <p>حيث : $P_1 = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1 = 220 \times 0,5 \times 0,9 = 99W$ $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_1 - \sum P_{ertes}}{P_1}$</p> <p>$\eta = 79\%$</p>	10ج
0.5	0.25×2	<p>نوع إقران المحرك M2 : نجمي</p> <p>كل ملف من ملفات المحرك يغذى بتوتر بسيط قيمته $V = 220V$</p>	11ج
2	0.5×4	<p>ايجاد عامل الاستطاعة للمحرك .</p> <p>$Z = \sqrt{r^2 + (L\omega)^2} = \sqrt{100 + (0.018 \times 314)^2} = 11,48\Omega$</p> <p>ولدينا : $\cos \varphi = \frac{r}{z} = \frac{10}{11,48} = 0,87$</p> <p>إذن : $\cos \varphi = 0,87$</p>	12ج
2	0.5×4	<p>- حساب شدة التيار الذي يجتاز الملفات .</p> <p>إقران نجمي يكون تيار الطور هو نفسه تيار الخط</p> <p>$I = \frac{V}{Z} = \frac{220}{11,48} = 19,16A$ ، $I = 19,16A$</p> <p>حساب الاستطاعة الفعالة الممتصة .</p> <p>لدينا : $P = \sqrt{3}U \cdot I \cdot \cos \varphi = 1,73 \times 380 \times 19,16 \times 0,87 = 10958,33W$</p> <p>$P = 10958,33W$</p>	13ج

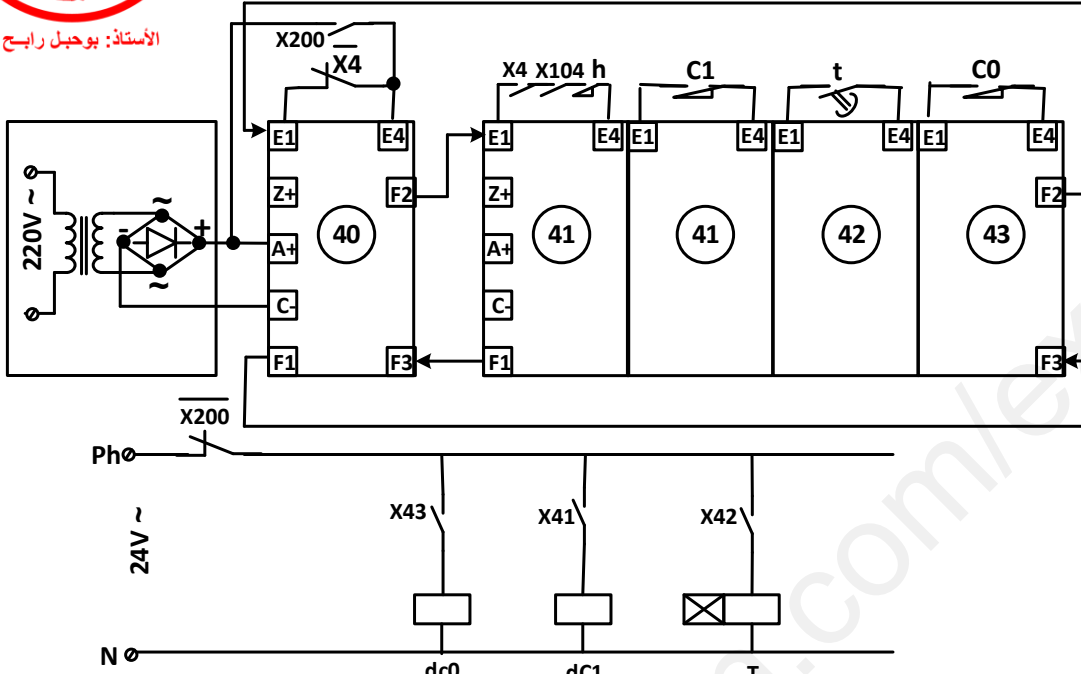


الأستاذ: بوحبل رابح

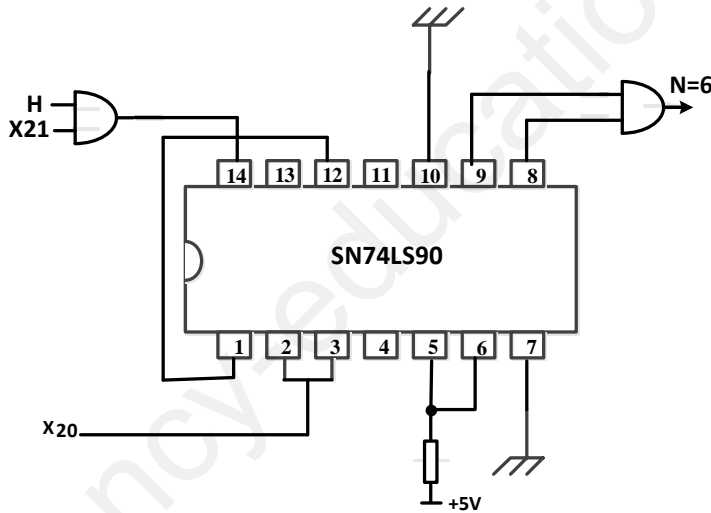
اللقب والاسم :

وثيقة الإجابة : ترد مع ورقة الإجابة

ج 2 : المعقب الكهربائي :



ج 4 : دائرة العداد



ج 5 : البرنامج بلغة التجميع

***** تهيئة المداخل والمخارج *****

BSF STATUS,RP0

MOVLW 0X 0B

MOVWF TRISB

MOVLW 0X 1A

MOVWF TRISA

BCF STATUS, RP0

CLRF PORTA

***** البرنامج الرئيسي *****

Lab

BTFSC PORTB,0

GOTO Lab

BSF PORTA,0

الرجل TRISA 0 1 0 1 1 0 - - -

الرجل TRISB 1 1 0 1 0 0 0 0