

الامتحان التجريبي في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

على المترشح أن يختار احد الموضوعين الآتيين
الموضوع الأول
نظام ألي لزخرفة واجهته كتب وإخلائها

دقاتر الشروط

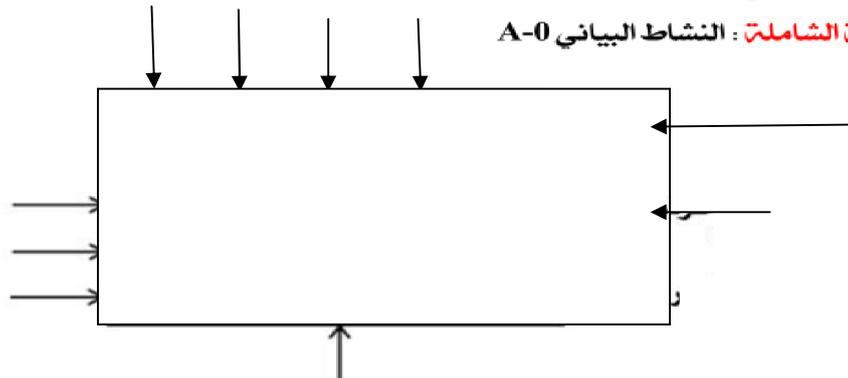
- 1- هدف التآلية: يعمل هذا النظام على زخرفة واجهته كتب في أسرع وقت ممكن وبأقل تكلفة.
- وصف الكيفية:
 - عندا عطاء أمر الانطلاق تتم عمليتي الإتيان بالعلب الفارغة وملء الخزان بالحبر في نفس الوقت مع تشغيل نظام التسخين.
 - في الواقع عملية تسخين الحبر تتم بعد مرور زمن قدره 10 ثواني من بداية ملء الخزان ، هذا الأخير مملوء يتواصل تسخينه الى درجة حرارة معينة محصورة بين 01 و 02 وتنتهي عملية التحضير.
 - بعد عملية ضخ الحبر تتقدم الكتب الواحد تلو الآخر عبر البساط I إلى مركز الزخرفة أين ينزل جهاز الزخرفة بواسطة الراقعة A. لتتم عملية الزخرفة لمدة زمنية قدرها 4 ثواني ثم يعود الجهاز إلى مكانه.
 - بعدها تتم عملية دفع الكتب المزخرف اتجاه المنحدر بواسطة الراقعة B نحو العلب من اجل العد والتصنيف، بعد مرور 2 ثواني تتقدم العلب بخطوة واحدة عن طريق البساط 3 ثم تعاد الدورة بتقديم كتب ثاني لزخرفته ودفعه لينزل في الصف الثاني للعلبة.
 - تتكرر هذه العملية إلى أن نحصل على 9 كتب مزخرفة في العلب أين يتم إخلائها يدويا بواسطة عامل.

ملحظة: عملية الإخلاء خارج عن الدراسة

- 3- الأمن: حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي.
- 4- الإستغلال: تشغيل النظام يتطلب وجود عاملين 02:
- عامل مختص: للتشغيل والصيانة الدورية والمراقبة.
- عامل دون تخصص: إحضار العلب الفارغة وإخلاء العلب المملوءة.
- 5- دليل دراسة أنماط التشغيل والتوقف GEMMA:
- باختيار نمط التشغيل الألي Auto او اليدوي Manu والضغط على MA، تبدأ عملية التشغيل التحضيرية وذلك بملء الخزان بالحبر وبعد مرور زمن قدره 10 ثواني تبدأ عملية التسخين ، بعد ها يواصل النظام التشغيل بصفة عادية.
- عند طلب التوقف العادي يضغط العامل على الزر AR مع مواصلة التشغيل تبعاً لدورة الإنتاج حتى نهاية الدورة ثم يتوقف.
- عند حدوث أي خلل في احد المحركات أو الضغط على زر التوقف الاستعجالي يتم توقيف النظام وتقطع التغذية أليا على الآلة مع سحب العلب يدويا.
- بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل وذلك بالتنظيف مع الضغط على زر إعادة التسليح Réa بعد ذلك يضغط العامل على زر التهيئة Init لتهيئة الجزء المنفذ وبعد تحقق الشروط الابتدائية CI يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.

6- التحليل الوظيفي:

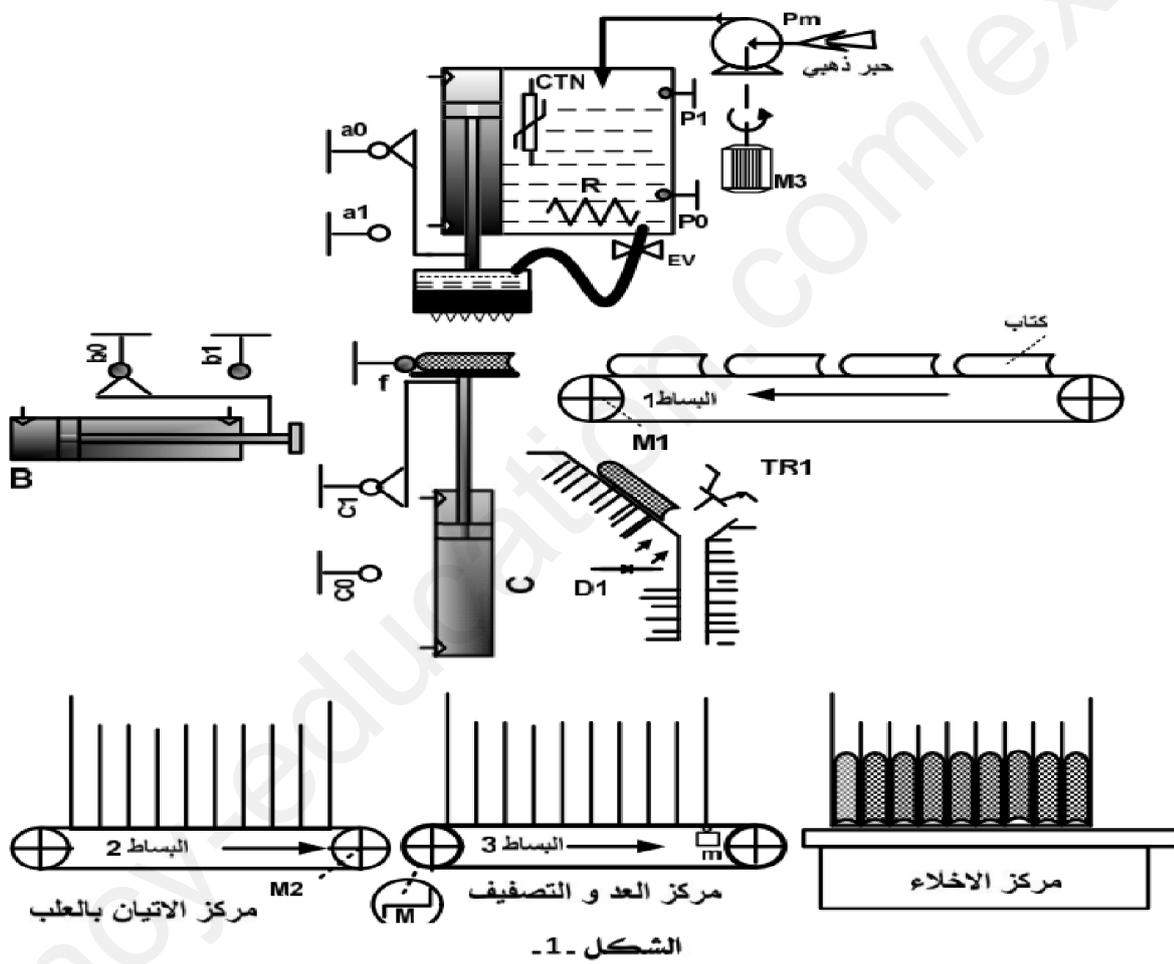
الوظيفة الشاملة: النشاط البياني A-0



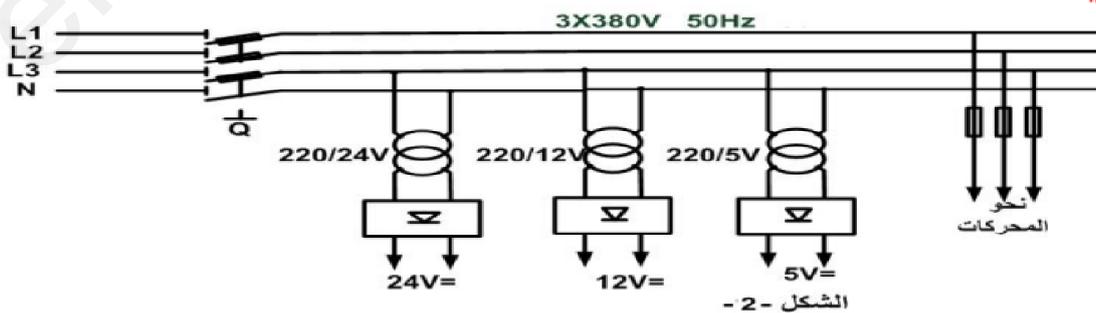
تعليمات النشاط الوظيفي: كتب غير مزخرفة - نظام الي - تقارير - حبر - علب فارغة - كتب مزخرفة - الطاقة - W - تعليمات الاستغلال - E - R(t, N) - C - زخرفة واجهة الكتب واخلائها

1. أشغولتة الإتيان بالعلب الفارغة. 2. أشغولتة ملء الخزان بالحبر وتسخينه. 3. أشغولتة ضخ الحبر.
4. أشغولتة تقديم الكتب وزخرفتها ، 5. أشغولتة دفع الكتب المزخرفة. 6. أشغولتة عد الكتب وتصنيفها.

7. المناولة الهيكلية :



8. شبكة التغذية:



الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان بالعلب الفارغة	M2: محرك لاتزامني ثلاثي الطور.	KM2: ملامس كهرومغناطيسي ~24.	m: ملتقط يكشف عن وجود العلب في مكان التعبئة.
ملء الخزان بالحبر وتسخينه (تحضير الحبر)	M3: محرك لاتزامني ثلاثي الطور. R: مقاومات التسخين.	KM3: ملامس كهرومغناطيسي ~24. KR: ملامس كهرومغناطيسي ~24.	P1, P0: ملتقطات نهائية شوط CTN: ملتقط حراري. t0=10s: زمن تأجيل التسخين.
ضخ الحبر	EV: صمام كهربائي.	KEV: ملامس كهرومغناطيسي ~24.	t1=16s: زمن ضخ الحبر.
تقديم الكتب وزخرفتها	M1: محرك لاتزامني ثلاثي الطور. A: رافعة مزدوجة المفعول.	KM1: ملامس كهرومغناطيسي ~24. dA ⁺ , dA ⁻ : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار هوائي.	t2=4s: زمن الزخرفة. f: ملتقط يكشف عن وجود الكتب في مكان الزخرفة. a1, a0: ملتقطات نهائية شوط.
دفع الكتب المزخرفة	B: رافعة مزدوجة المفعول. C: رافعة مزدوجة المفعول.	dB ⁺ , dB ⁻ : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار هوائي dC ⁺ , dC ⁻ : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار هوائي.	b1, b0: ملتقطات نهائية شوط c1, c0: ملتقطات نهائية شوط
عد الكتب وتصنيفها	M: محرك خطوة خطوة	دائرة مندمجة 7474	CP: خلية كهروضوئية t3=2s: زمن تقدم العلب بخطوة

RT1, RT2, RT3: مرحلات حرارية لحماية المحركات M1, M2, M3

Au: زر التوقيف الاستعجالي

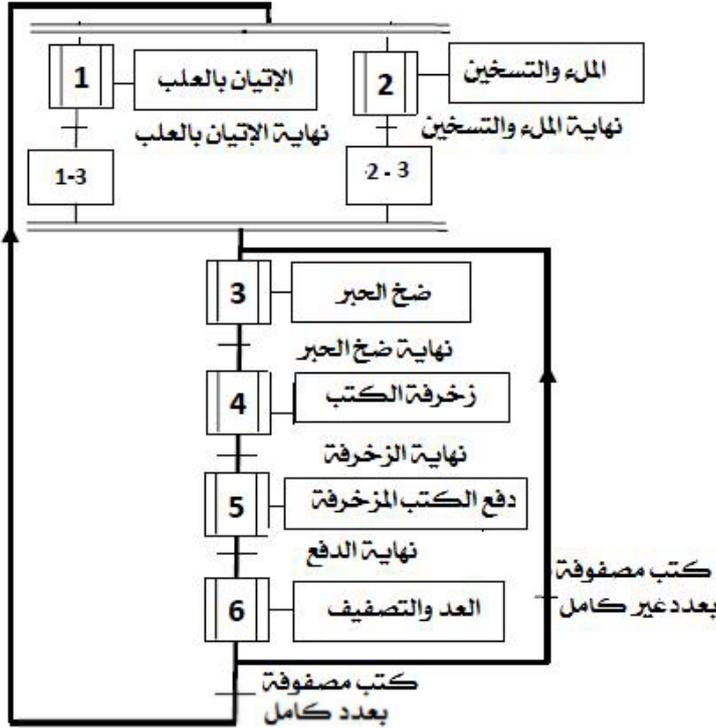
Auto/Manu: مبدلة اختيار نمط التشغيل (ألي/يدوي)

MA: زر التشغيل ، AR: زر التوقيف

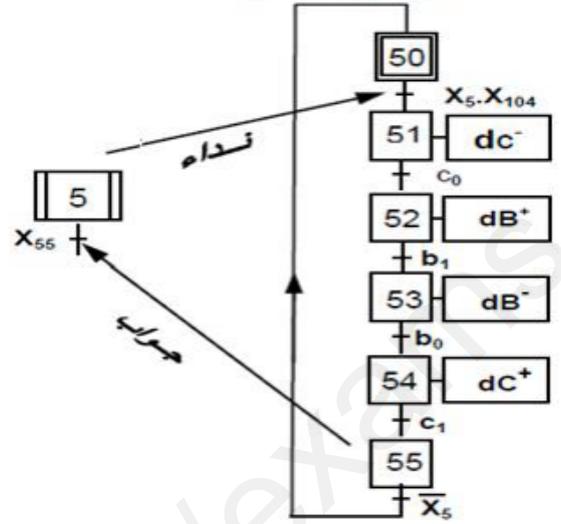
Init: زر التهيئة ، Réa: زر إعادة التسليح

10. المناولة الزمنية:

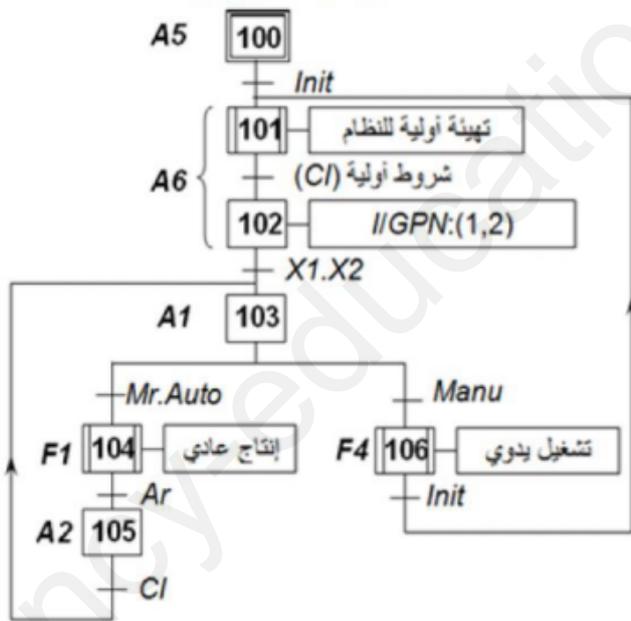
متن تسيق الأشغولات: GCT



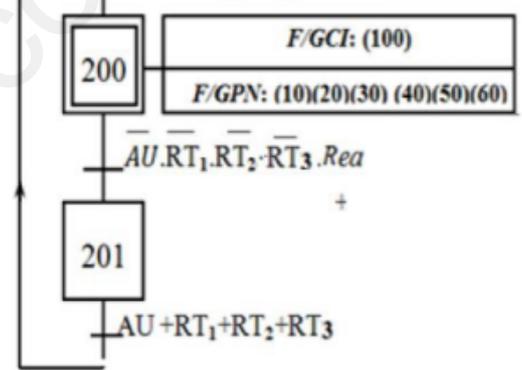
متن الأشغولات 5: الدفع



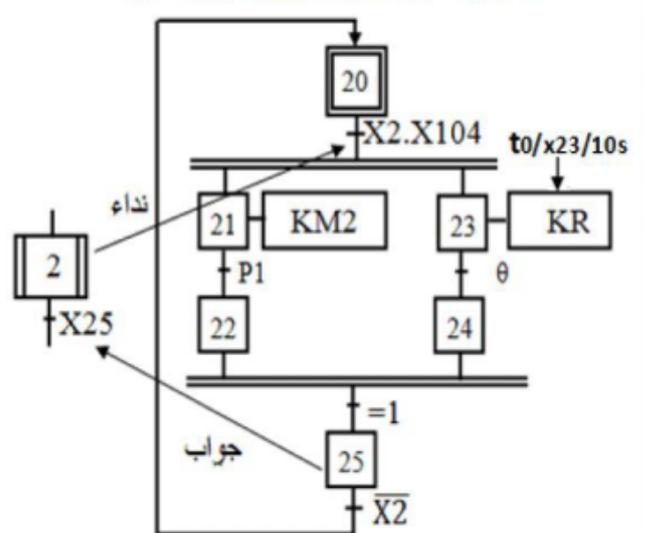
متن القيادة والتهيئة: GCI



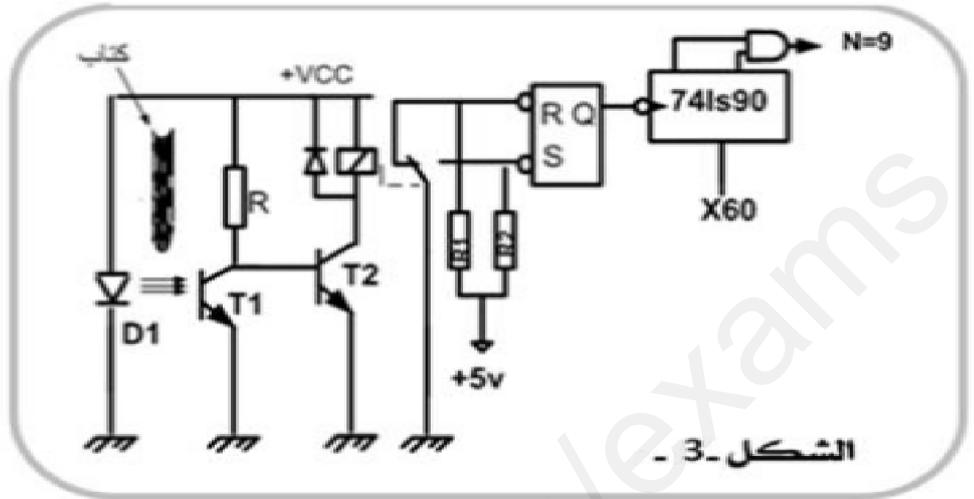
متن الأمن: GS



متن الأشغولات 2: ملء الخزان بالحبر وتسخينه

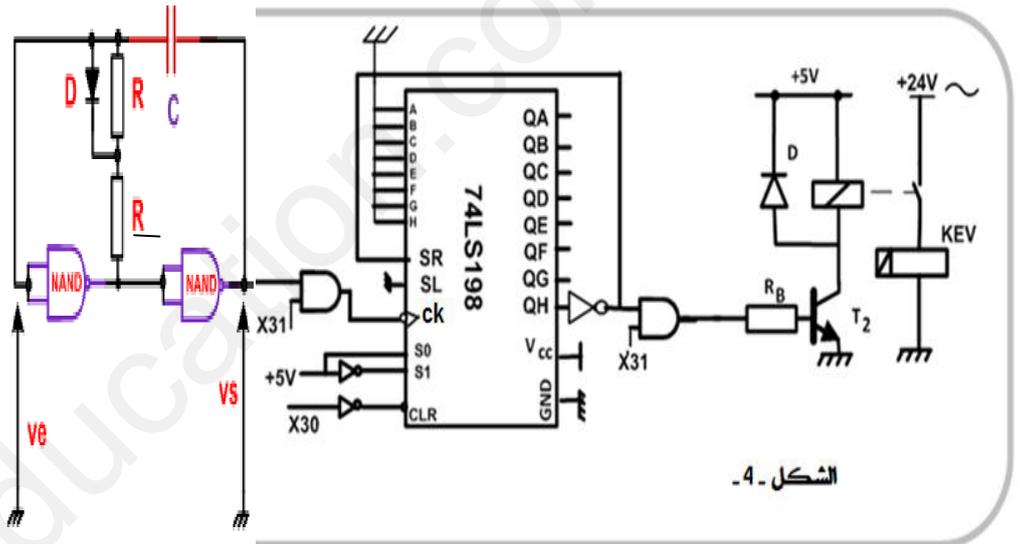


دائرة الكشف والعد للكتب المزخرفة:

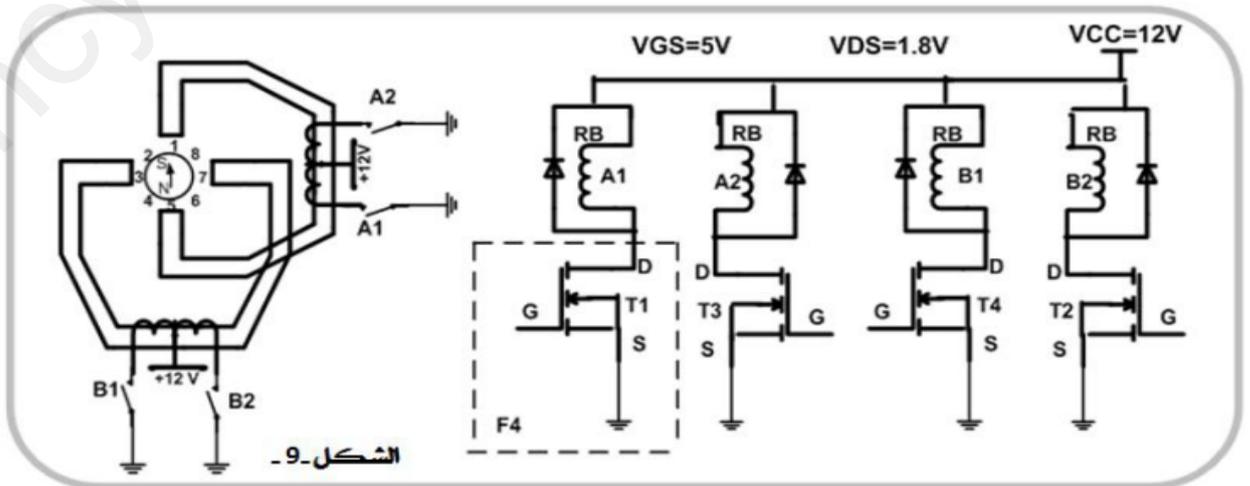


دائرة التحكم في مدة تشغيل الكهروصمام EV:

$R=6\text{ koM}$
 $C=100\text{uf}$

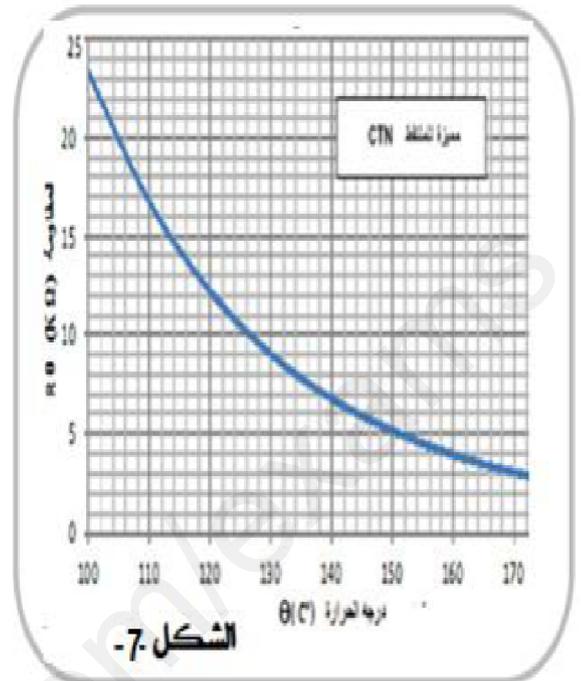
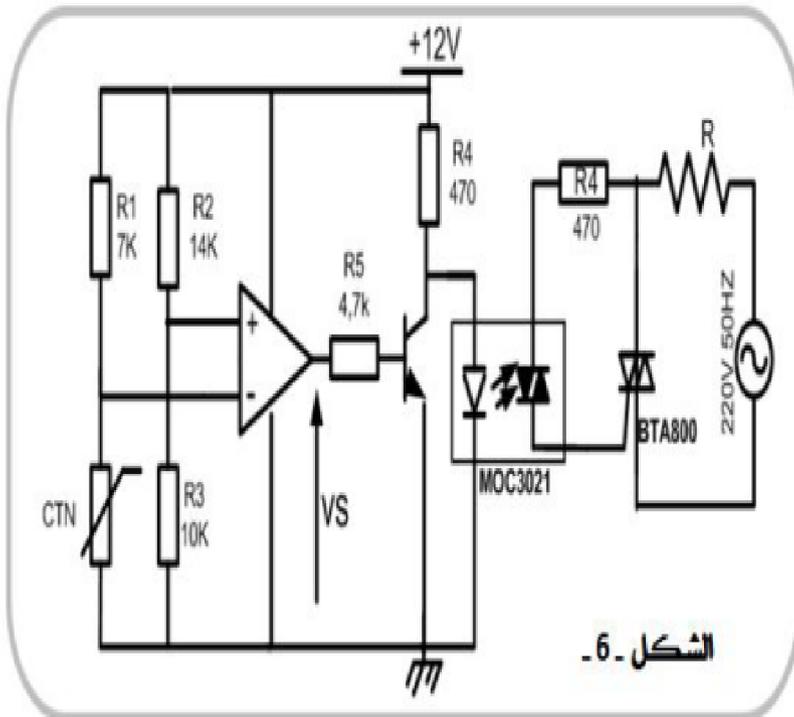


دائرة التحكم في المحرك خطوة - خطوة :

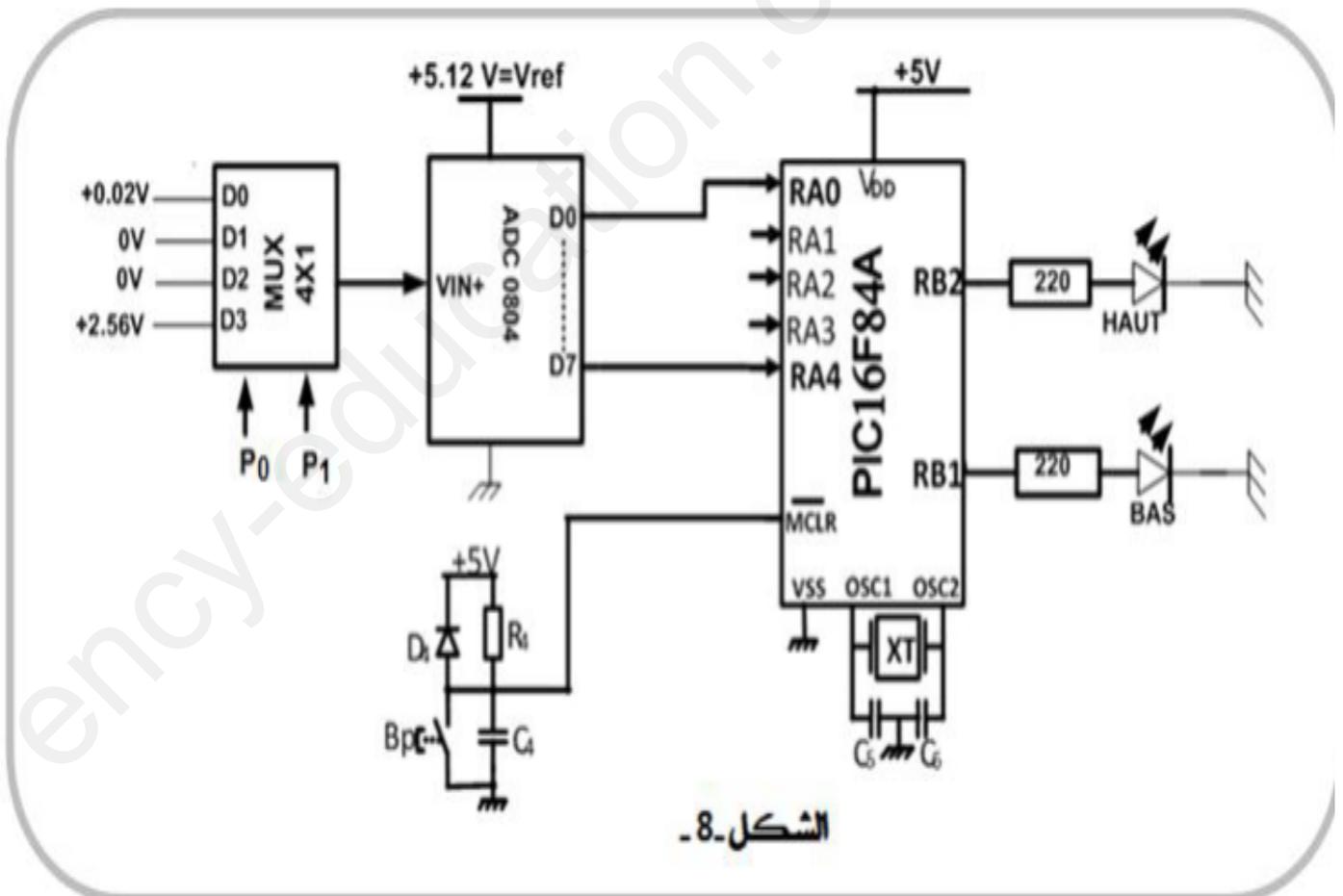


ميزة المقاومة الحرارية CTN

دائرة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين

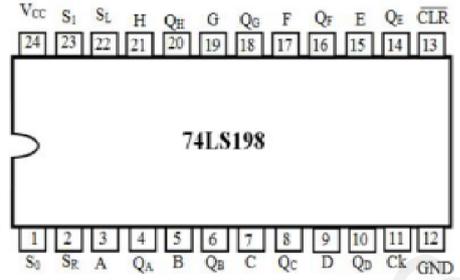


دائرة مراقبة ملء الخزان بالعبر:



وثيقة 1: مستخرج من وثائق الصانع للدائرة المتدمجة 74LS198

الحالة	ملاحظة	مدخلات Inputs					مخارج Outputs			
		CLR	S ₁	S ₀	CK	S _L S _R	A...H	Q _A	Q _B ...Q _G	Q _H
1	وضع للصفر	L	X	X	X	X	L	L...	L	L
2	احتفاظ	H	X	X	L	X	Q _{A0}	Q _{B0}	Q _{G0}	Q _{H0}
3	تحميل	H	H	H	↑	a...h	a	b...	g	h
4	إزاحة لليمين	H	L	H	↑	X	H	Q _{An}	Q _{Fn}	Q _{Gn}
5	إزاحة لليمين	H	L	H	↑	X	L	Q _{An}	Q _{Fn}	Q _{Gn}
6	إزاحة لليساار	H	H	L	↑	X	Q _{Bn}	Q _{Cn}	Q _{Hn}	H
7	إزاحة لليساار	H	H	L	↑	X	Q _{Bn}	Q _{Cn}	Q _{Hn}	L
8	احتفاظ	H	L	L	X	X	Q _{A0}	Q _{B0}	Q _{G0}	Q _{H0}



وثيقة 2: مستخرج من وثائق الصانع للمحركات اللائزمانية ثلاثية الطور

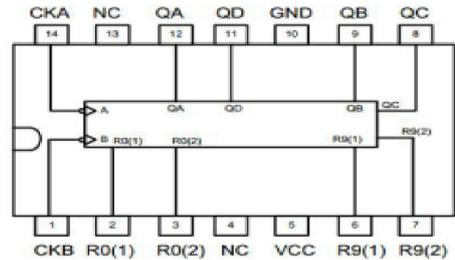
Moteur		Fusible aM	Contacteur	Relais	Sectionneur
Puissance (KW)	In(A)	Calibre (A)	Référence	Référence	Référence
0.37	1.03	2	LC1-D093*A65	LR1-D09306A65	LS1-D2531
0.55	1.6	2ou 4	LC1-D093*A65	LR1-D09307A65	LS1-D2531
0.75	2	2ou 4	LC1-D093*A65	LR1-D09307A65	LS1-D2531
1.1	2.6	4ou 6	LC1-D093*A65	LR1-D09308A65	LS1-D2531
1.5	3.5	4ou 6	LC1-D093*A65	LR1-D09308A65	LS1-D2531
2.2	5	6ou 8	LC1-D093*A65	LR1-D09310A65	LS1-D2531

وثيقة 3

جدول تشغيل الدارة المتدمجة 7490

R ₀₍₁₎	R ₀₍₂₎	R ₉₍₁₎	R ₉₍₂₎	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
1	1	0	×	0	0	0	0
1	1	×	0	0	0	0	0
×	×	1	1	1	0	0	1
×	0	×	0	Comptage			
0	×	0	×	Comptage			
0	×	×	0	Comptage			
×	0	0	×	Comptage			

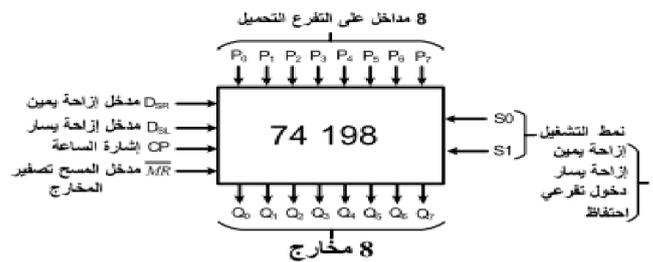
أقطاب الدارة المتدمجة 7490



جدول تعيين الأقطاب الدارة المتدمجة 74198 :

PIN NAMES	DESCRIPTION
S ₀ , S ₁	Mode Select Inputs
P ₀ - P ₇	Parallel Data Inputs
D _{SR}	Serial Data Input (Shift Right)
D _{SL}	Serial Data Input (Shift Left)
CP	Clock Pulse Input (Active Rising Edge)
MR	Asynchronous Master Reset Input (Active Low)
Q ₀ - Q ₇	Flip-flop Outputs

الدارة المتدمجة 74198 :



جدول التشغيل الدارة المتدمجة 74198

INPUTS				RESPONSE
MR	CP	S ₀ *	S ₁ *	
L	X	X	X	Asynchronous Reset ; Outputs = LOW
H	↗	H	H	Parallel Load ; P _n → Q _n
H	↗	L	H	Shift Right ; D _{SR} → Q ₀ , Q ₀ → Q ₁ , etc.
H	↗	H	L	Shift Left ; D _{SL} → Q ₇ , Q ₇ → Q ₆ , etc.
H	X	L	L	Hold

Select inputs should be changed only with CP is HIGH
 H = HIGH Voltage Level
 L = LOW Voltage Level
 X = Immaterial

العمل المطلوب

أكمل مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة 01

أنشئ متمن الأشغول 4 (تقديم الكتب وزخرفتها) من وجهة نظر جزء التحكم وفق دفتر الشروط. 02

أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال لمراحل الأشغول 5 (دفع الكتب المزخرفة). 03

أكمل حلقة الجيما (gemma) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة 04

أكمل ربط المعقب الهوائي الموافق للأشغول 5 (دفع الكتب المزخرفة) على وثيقة الإجابة 05

دائرة الكشف والعد الشكل 3 ص 6:

أكمل رسم المخطط المنطقي للعداد (N=9) على وثيقة الإجابة 06

أكمل المخطط الزمني للعداد على وثيقة الإجابة 07

دائرة التحكم في مدة تشغيل الكهروصمام EV الشكل 4 ص 6

أحسب قيمة الدور T للإشارة VS ثم أحسب النسبة الدورية α المناسبة. 08

أكمل جدول تشغيل السجل على وثيقة الإجابة باستخدام شروط الدارة ايوثيقة 1 صفحة 7 09

ثم استنتج نوع السجل المستعمل.

ما هو عدد النبضات التي يتلقها السجل للحصول على زمن التأجيل t1 ، علل؟ 10

دائرة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين الشكل 6 ص 6

ما اسم ووظيفة العناصر التالية AOP ، MOC3021 ، BTA800 . 11

أحسب التوتر V^+ ، ماذا يمثل؟ 12

مستعينا بميزة المقاومة الحرارية شكل 7 ص 6 استخرج قيمة المقاومة R_0 من أجل $\theta = 130^\circ C$ ثم $\theta = 160^\circ C$ ؟ 13

أكمل جدول تشغيل الدارة على وثيقة الإجابة 14

دراسة الميكرومراقب 16F84A :

كتب محتوى السجلين TRISA و TRISB على وثيقة الإجابة 15

أكمل تفسير تعليمات برنامج التهيئة على وثيقة الإجابة 16

دراسة المحرك خطوة - خطوة الشكل 9 ص 7

ما نوع المحرك ؟ ونمط التبديل؟ 17

ما هي وظيفة الطابق F4 ؟ ما هو نوع المقحل؟ 18

الاعتماد على خاصية المقاحل شكل 10 ص 5 ، أحسب مقاومة الوشيعة R_B . نأخذ من الميزة $ID=0.75A$ 19

دراسة محرك بساط تقديم الكتب M1 :

يحمل المحرك الخصائص التالية : 750w ، 720tr/min ، 50HZ ، 220v/380v

ما هو الإقران المناسب للمحرك ؟ علل ؟

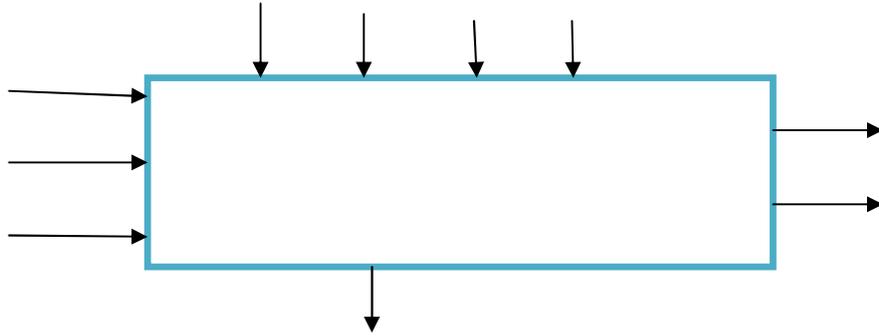
س جريت للمحرك تجريبية لقياس الاستطاعة بطريقتة الواط مترين ، أرسم تركيب مناسب لهذه التجريبية .

س حسب : - عدد الأقطاب ، الانزلاق ، - العزم المفيد .

س استعمال وثيقة 2 ص 7 استخرج تعيينات (مراجع) مكونات خط تغذية المحرك .

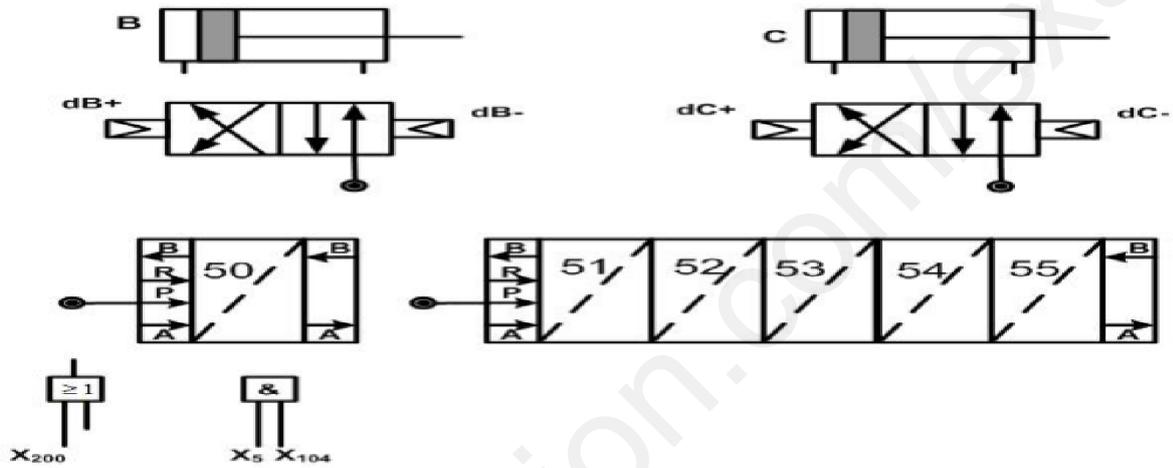
وثيقة الاجابة

الاسم واللقب:.....



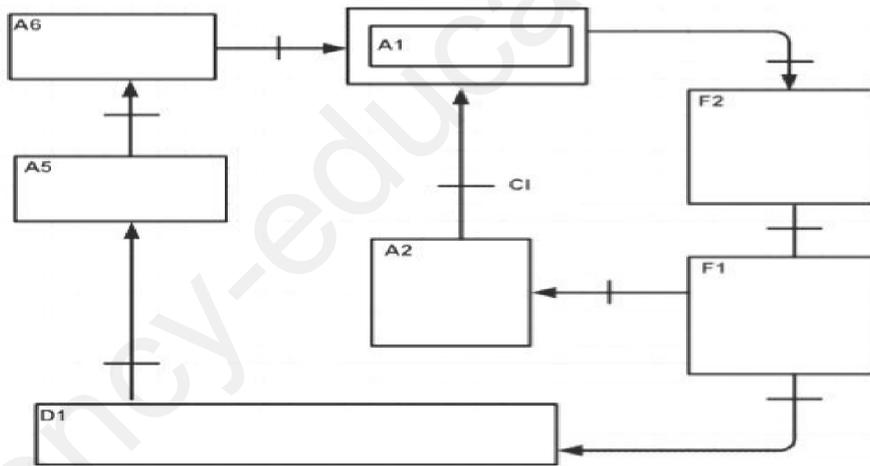
ج1 الوظيفة الشاملة:

ج5: المعقب الهوائي للاشغولمة 5 (دفع الكتب المزخرفة)

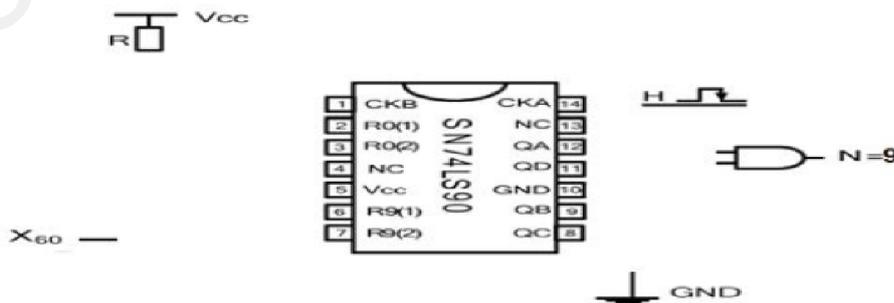


وثيقة الإجابة 2

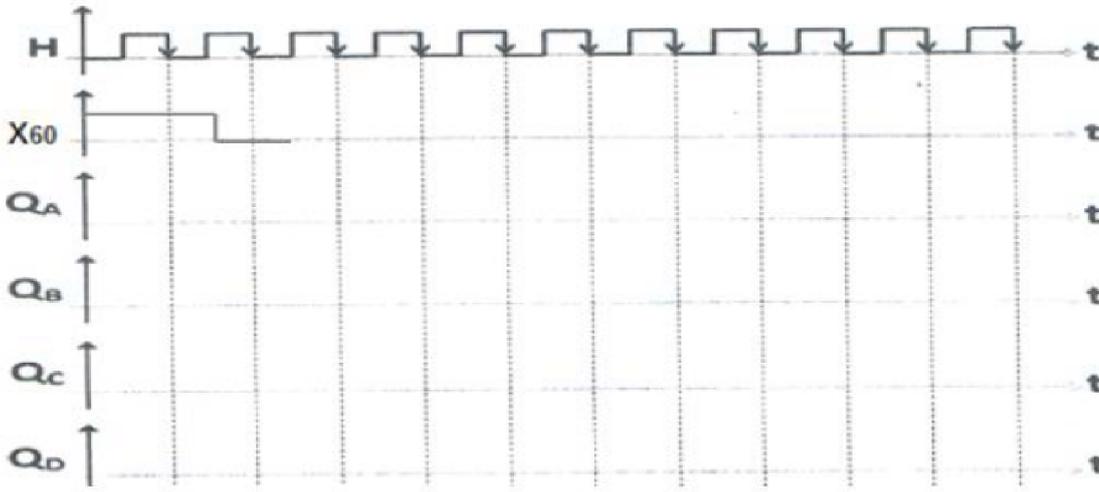
ج4: حلقة الجيما GEMMA:



ج6: ربط العداد



ج7: المخطط الزمني



ج9: جدول تشغيل السجل

X ₃₀	X ₃₁	S ₁	S ₀	S _L	S _R	a.....h	C.K	Q _A	Q _B	Q _C	Q _D	Q _E	Q _F	Q _G	Q _H
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
0						0	↑								
1	0					0	↑								

ج10

θ (C°)	R _θ	V ⁺ (V)	V (V)	V _s (V)	T
130					
160					

ج18: كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB:

المحتوى								السجل
								TRISA
								TRISB

ج19: تفسير التعليمات برنامج التهيئة:

..... STATUS , 5 ;	اختيار البنك 1 من الذاكرة RAM
..... 0x..... ;	ضع القيمة..... في السجل W
..... TRISA ;	حول القيمة..... من W إلى TRISA
..... 0x..... ;	ضع القيمة..... في السجل W
..... TRISB ;	حول القيمة..... من W إلى TRISB
..... STATUS , 5 ;	اختيار البنك 0 من الذاكرة RAM
..... PORTA ;	امسح سجل PORTA
..... PORTB ;	امسح سجل PORTB

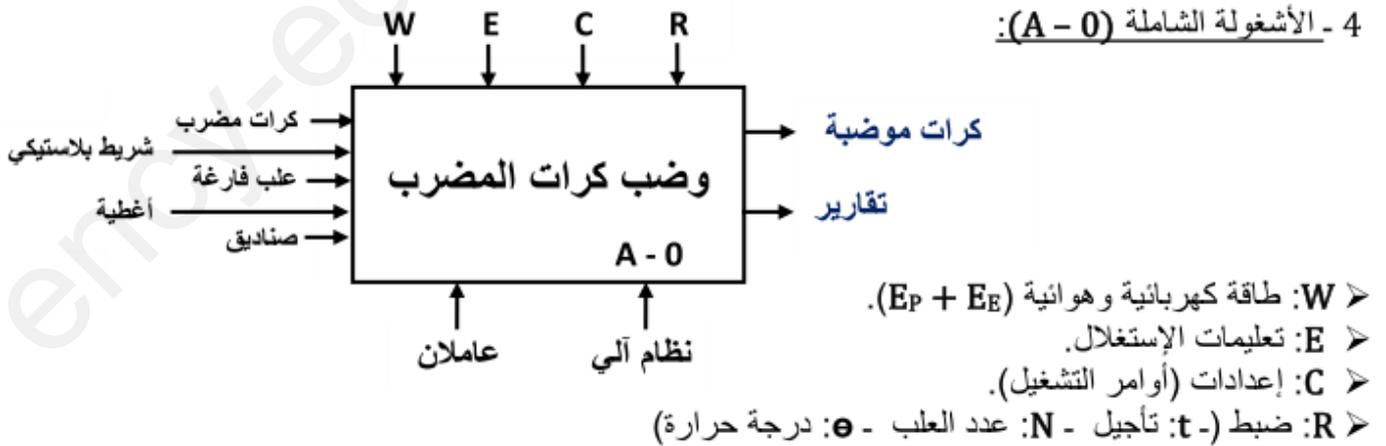
الموضوع الثاني

الموضوع: نظام الي لتوضيب كرات المضرب.

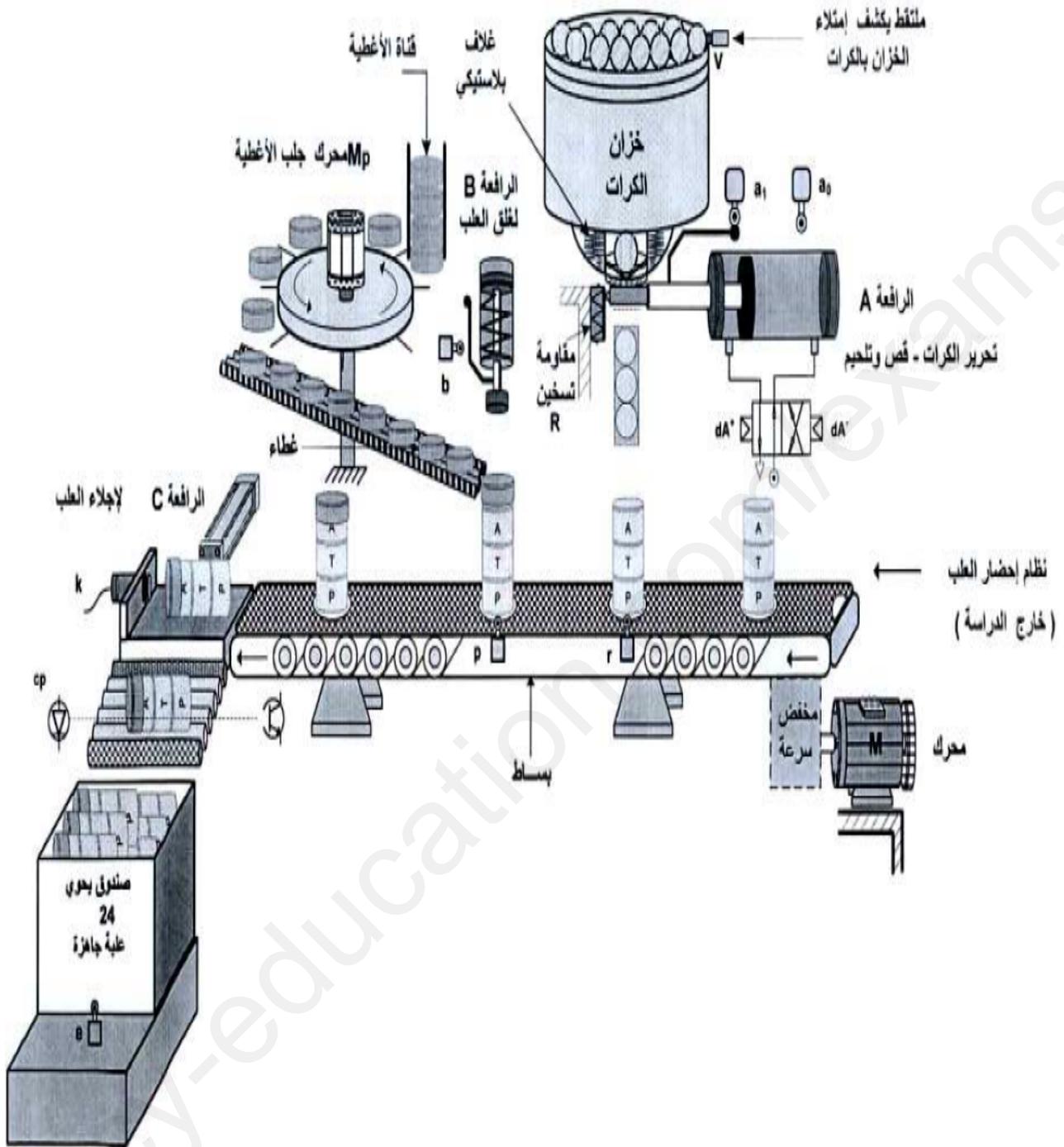
I - دفتر الشروط:

- 1 - الهدف من التألية: يهدف النظام إلى تغليف كرات مضرب بشريط بلاستيكي ووضعها في علب بدقة وسرعة.
- 2 - المواد الأولية: - كرات مضرب - شريط بلاستيكي - علب فارغة - أغطية - صناديق.
- 3 - وصف التشغيل: يحتوي النظام على أربع أشغولات عاملة (أنظر متامن الأشغولات) - الأشغولة الأولى (1): التقديم.
- الأشغولة الثانية (2): ملء العلب. (تملاً في أكياس ذات 3 كرات حيث تلحم الأكياس وتقص قبل وضعها في العلب).
- الأشغولة الثالثة (3): جلب الأغطية وغلق العلب. (تحتوي على 5 مراحل: 30 ... إلى 34).
- الأشغولة الرابعة (4): إخلاء العلب في الصناديق مع عدها. (حيث يحتوي كل صندوق على 24 علبة).
✓ بعد القيام بالعمل التحضيرى (حضور علبة فارغة في مركز الملء وأخرى مملوءة في مركز الغلق وأخرى جاهزة في مركز الإخلاء وحضور صندوق فارغ لملء 24 علبة وكذا ملء الخزان بالكرات) تنطلق الأشغولات 2، 3، و4 في أن واحد ليتم بعدها تقديم علب أخرى بواسطة البساط.
✓ قيادة وتهيئة النظام: بعد تهيئة المرحلة الابتدائية (100) من متمن القيادة والتهيئة، يمكن اختيار نمط تشغيل من بين النمطين التاليين:
- النمط دورة بدورة (cy/cy) أو النمط الآلي (Auto) وفي هذا النمط تتم أولاً عملية التهيئة الآلية للنظام، وبعد الحصول على الشروط الابتدائية (CI) يتم القيام بالعمل التحضيرى للنظام، ثم تهيئة الأشغولات 2، 3 و4 بعد ذلك إعطاء الأمر بالتشغيل الآلي.
✓ وضع مختلف العلب على البساط (العمل التحضيرى) يتم بواسطة نظام آخر خارج عن الدراسة.
✓ مقاومة التسخين R تعمل بصفة دائمة لكن بين درجتى حرارة 80°C و 100°C.
✓ الأمن: حسب المقاييس المعمول بها دولياً.
✓ الإستغلال: تحتاج العملية إلى وجود عاملين: الأول مختص في القيادة والصيانة والتوقفات الدورية والثاني بدون اختصاص لإخلاء الصناديق المملوءة ووضع الصناديق الفارغة.

4 - الأشغولة الشاملة (A - 0):



II. المناولة الهيكلية - (نظام آلي لتوضيب كرات المضرب).

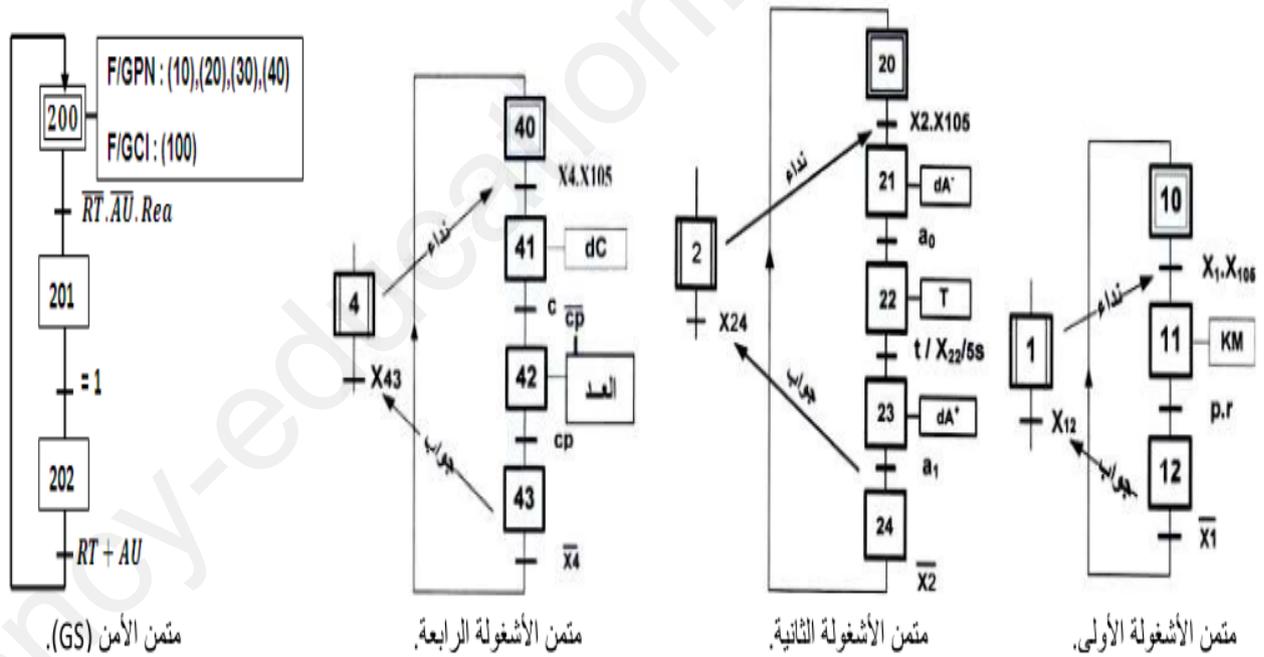


III - جدول الإختيارات التكنولوجية للمنتجات، المنفذات المتصدرة والمنفذات:

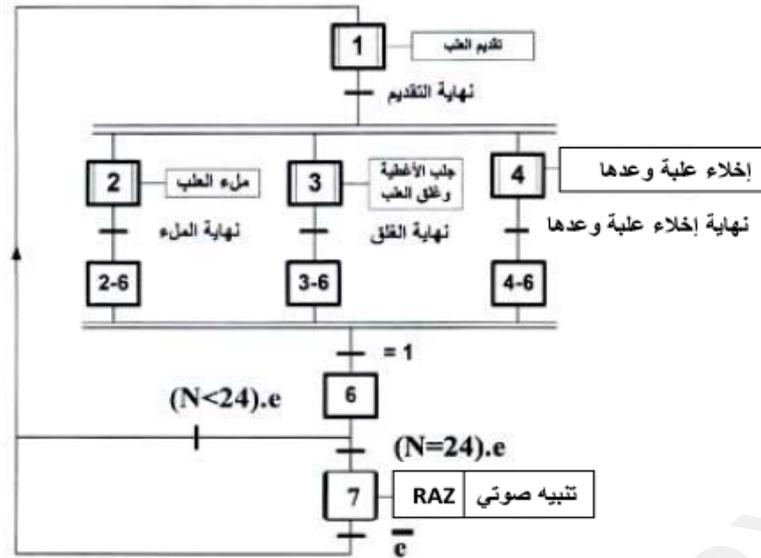
توتر التغذية: 220/380 v - 50Hz

المنفذات	المنفذات المتصدرة	الاشغولة	المنتجات	الاشغولة
M: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار، إفلاع مباشر وكبح بغياب التيار.	KM: ملامس كهرومغناطيسي ~ 24v (إتجاه واحد للدوران)	r, p: نهايتي شوط للكشف عن وجود علبة في كل من مركزي الملاء و الغلق.		
A: رافعة ذات مفعول مزدوج. (عند دخولها تسمح بمرور 3 كرات)	dA: موزع هوائي 4 / 2 ثنائي الإستقرار ~ 24v لدخول و خروج الرافعة -dA+ ; dA-	a0, a1: نهايتي شوط للكشف عن خروج ودخول الرافعة A		
R: لتلحيم الغلاف البلاستيكي وقصه.	T: مؤجلة.	t=5sec: زمن التأجيل.		
B: رافعة ذات مفعول بسيط.	dB: موزع هوائي 3 / 2 أحادي الإستقرار ~ 24v لخروج الرافعة B	b: نهاية شوط للكشف عن خروج الرافعة B		
C: رافعة ذات مفعول بسيط.	dC: موزع هوائي 3 / 2 أحادي الإستقرار ~ 24v لخروج الرافعة C	k: ملتقط جوار للكشف عن وجود علبة في مركز الإخلاء.		
Mp: محرك خطوة - خطوة.	طابق إستطاعة.	cp: ملتقط للكشف عن مرور العلب إلى الصندوق.		
Auto - cy/cy: مبدلة نمطي القيادة.	v: ملتقط الكشف عن ملء الخزان.	e: ملتقط الكشف عن وجود صندوق في مركز الإخلاء.		
AU: زر التوقف الإستعجالي.	RT: ملمس المرحل الحراري.	Rea: زر إعادة التسليح.		

IV - المناولة الزمنية:

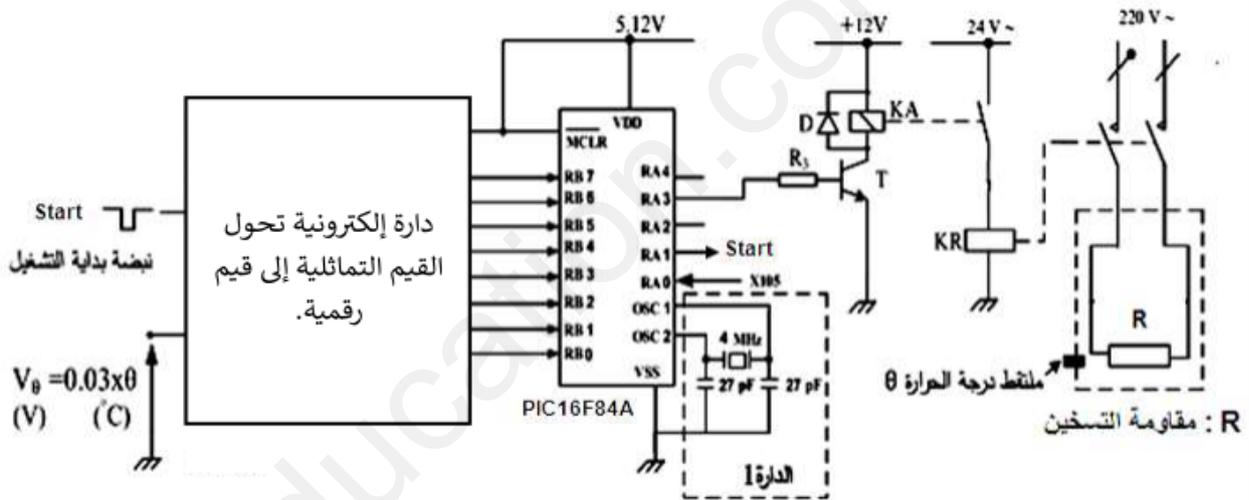


- متمم تنسيق الأشغولات: (GCT)



V - إنجازات تكنولوجية:

1 - دائرة التحكم في مقاومة التسخين (الشكل 01):



- يبدأ تسخين المقاومة R عند درجة حرارة $\theta_{min} = 80^{\circ}C$ ويتوقف عند درجة حرارة $\theta_{max} = 100^{\circ}C$

- توجد في مدخل التركيب (على اليسار) دائرة تحول درجة الحرارة إلى توتر حسب العلاقة $V_{\theta} = 0,03 \cdot \theta$

- وثائق الصانع للمقحل T (2N2222)

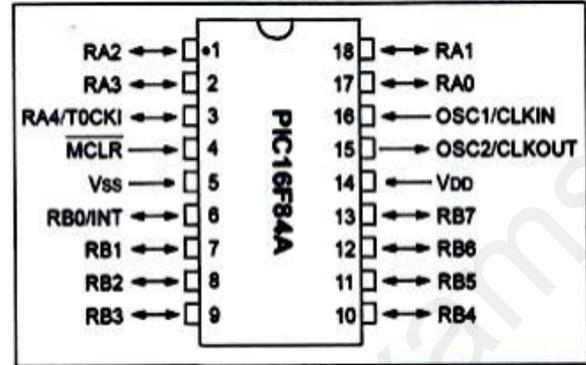
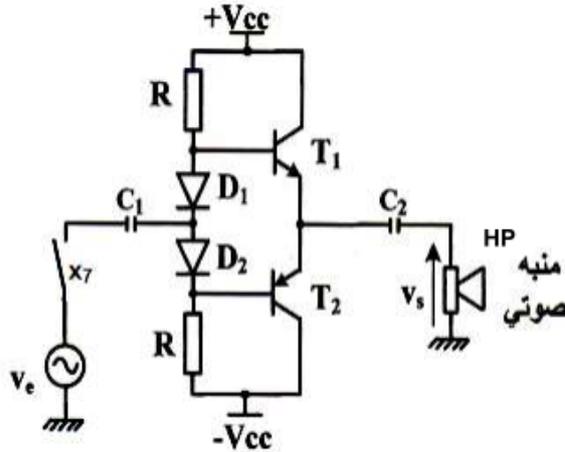
2N2222	$V_{CEmax} = 40v$	$I_{Cmax} = 800mA$	$V_{CEsat} = 0,3v$	$V_{BE} = 0,7v$	$\beta = 100$
--------	-------------------	--------------------	--------------------	-----------------	---------------

- وثائق الصانع للمرحل الكهرومغناطيسي KA (V23042A2).

24V	12V	5V	توتر التغذية
2A	2A	2A	التيار الأقصى
1800Ω	500Ω	100Ω	مقاومة الوشعة

2 - دائرة المنبه الصوتي HP (الشكل 02):

تعريف أقطاب الميكرو مراقب PIC 16 F 84 A حسب وثائق الصانع:



- وثيقة الصانع الآتية تبين مرجع الثنائيات: D1 و D2 (1N4007) والمقايل: T1 و T2 -

• وثيقة الصانع للمقايل في حالة التشغيل :

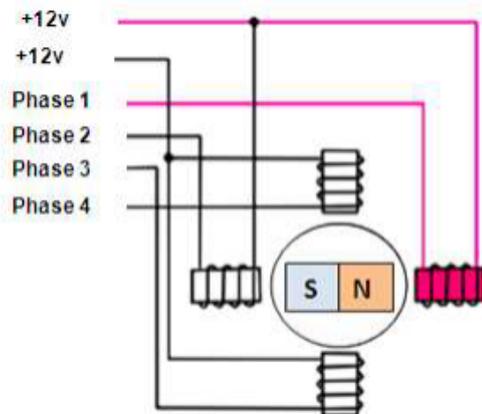
المقايل	BC550	BC337	BC560	BC327
المقايير المميزة				
$V_{CE\ max}$ توتر جامع- باعث أعظمي	45 V	45 V	-45 V	-45 V
V_{BE0} توتر العتبة للوصلة قاعدة-باعث	0,6 V	0,7 V	-0,6 V	-0,7 V
$I_{C\ max}$ تيار الجامع الأعظمي	100 mA	800 mA	100 mA	800 mA
type النوع	NPN	NPN	PNP	PNP

• وثيقة الصانع للثنائيات:

Diode	$V_{INV\ max}$	$I_{D\ max}$	V_0
1N4007	1000 V	1A	0,7 V

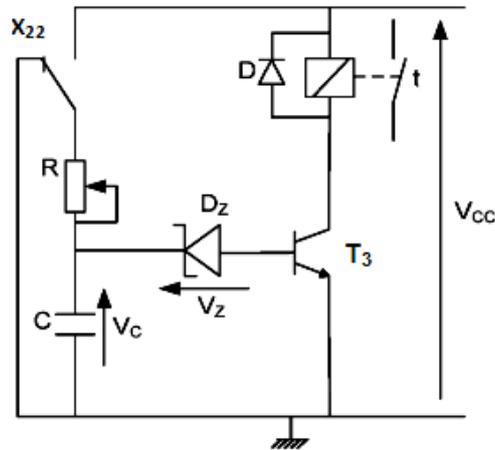
3 - تركيب أطوار المحرك خ/خ (Les phases) وجدول نمط التشغيل (غير كامل) (الشكل 03):

الحالة	Ph 1	Ph 2	Ph 3	Ph 4
1	1	0	0	0
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	1	0	1	0

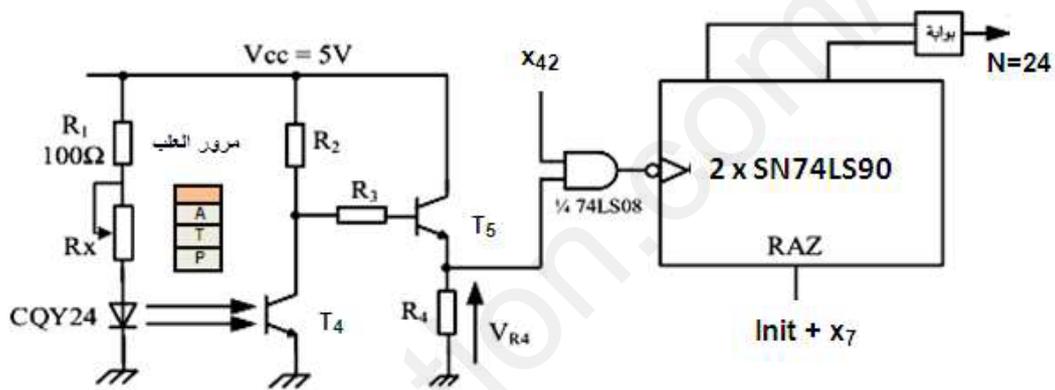


4 - تركيب الموجلة T المستعملة في المرحلة 22 (الشكل 04):

$V_{CC} = 12v$; $R = 52 k\Omega$; $V_{BE} = 0,6 v$; $V_Z = 6,8v$

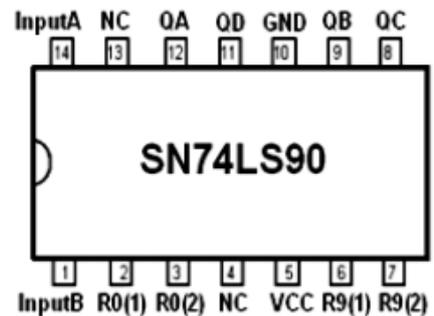


5 - دائرة الكشف عن العطب وعدها (الشكل 05):



6 - تعريف الدارة SN 74LS90 وجدول تشغيلها (الشكل 06): (العد: COUNT)

Reset Input				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	QD	QC	QB	QA
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			



- المطلوب:

- 1 - أكمل مخطط التحليل الوظيفي التنازلي علم , وثيقة الاحاة
- 2 - أكمل متمع القيادة والتهيئة للنظام علم , وثيقة الاحاة
- 3 - أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل للمراحل المطلوبة في الجدول علم , وثيقة الاحاة
- 4 - أكمل جدول الإختيارات التكنولوجية مبيناً رقم الأشغولة المناسبة لكل عنصر من الجدول علم , وثيقة الاحاة
- 5 - أكمل رسم دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة (1) واكمل دارتي التحكم والإستطاعة للمحرك علم , وثيقة الاحاة
- 6 - في متمع تنسيق الأشغولات عبر عن نهاية كل أشغولة بقبالية علم , وثيقة الاحاة
- 7 - أ، أكمل متمع الأشغولة الثانية بلغة الغرافسات على وثيقة الإجابة علم , وثيقة الاحاة
- 8 - أكمل رسم دائرة العداد الذي يعد 24 قطعة علم , وثيقة الاحاة
- 9 - ما هو مستطيل الحالة من دليل الـ GEMMA الموافق للمرحلة 200 من متمع الأمان؟
- 10 - لماذا أضيفت المرحلة 201 في نفس المتمع؟
- في دائرة التحكم في مقاومة التسخين R (الشكل 01) الصفحة 4، يسمح الميكرو مراقب PIC16F84A بتشغيل المقاومة بين درجتي حرارة $\theta_{min}=80^{\circ}C$ و $\theta_{max}=100^{\circ}$
- 11 - أشرح معنى الدلالات PIC ، F ، A ، في تسمية الميكرومراقب PIC16F84A.
- 12 - ما هو دور الدائرة 1 في التركيب؟
- 13 - أكمل محتوى السجلين TRIS A و TRIS B علم , وثيقة الاحاة
- 14 - أحسب قيمتي التوترين $V_{\theta min}$ و $V_{\theta max}$ الموافقين لدرجتي الحرارة θ_{min} و θ_{max} علم , وثيقة الاحاة
- 15 - في نفس الدائرة، أحسب شدة التيار I_{CSAT} ثم شدة التيار I_{BSAT} للمقل T عند التشبع.
- في دائرة المنبه الصوتي HP (الشكل 02) الصفحة 5.
- 16 - ما إسم التركيب؟
- 17 - ما هو دور الثنائيتين D1 و D2 في هذا التركيب؟
- 18 - مستعيناً بوثنائق الصانع، إختار المققلين T1 و T2 مع التعليل.
- يدور المحرك خطوة - خطوة (الشكل 03 من الصفحة 5) حسب الإتجاه المشار إليه في المناولة الهيكلية.
- 19 - أكمل جدول نمط التشغيل للمحرك علم , وثيقة الاحاة
- 20 - عين نمط التشغيل k2، عدد الأطوار m، عدد أزواج الأقطاب المغناطيسية p، وعدد الخطوات في الدورة Np/t، مستنتجاً نوع التبديل k1.
- 21 - أحسب سعة المكثفة C في تركيب المؤجلة T المستعملة في المرحلة 22 (الشكل 04) الصفحة 6.

- في دارة الكشف عن العلب وعدها (الشكل 05) الصفحة 6، تعطى خصائص الثنائي CQY24 حسب وثائق الصانع كما يلي: 20 mA - 2v.

22 - ما هو دور المقاومة R_1 ؟

23 - أحسب قيمة المقاومة R_x .

- تحمل لوحة المعلومات للمحرك اللاتزامني M ما يلي:

$$220 / 380 \text{ v} - 50\text{Hz} - 2,5 \text{ kw} - 6\text{A} - 1450 \text{ tr/min} - \cos \varphi = 0,8.$$

24 - هل يمكن إقلاع المحرك M إقلاعاً نجمياً - مثلثياً؟ علل.

25 - أحسب قيمة الإنزلاق g ، العزم المنتج ومردود المحرك η .

- قيست الإستطاعة الممتصة من طرف المحرك بطريقة واطمترين.

26 - أكمل رسم دارة قياس الإستطاعة مع إدماج جهاز لقياس شدة التيار I_1 وآخر لقياس التوتر U_{12} (على الصفحة 12)

27 - أحسب الإستطاعة التي يشير إليها كل جهاز (P_1 و P_2).

- نريد تحسين عامل إستطاعة هذا المحرك برفعه من القيمة 0,8 إلى القيمة 0,9 بإضافة ثلاث مكثفات على شكل مثلثي على التوازي معه.

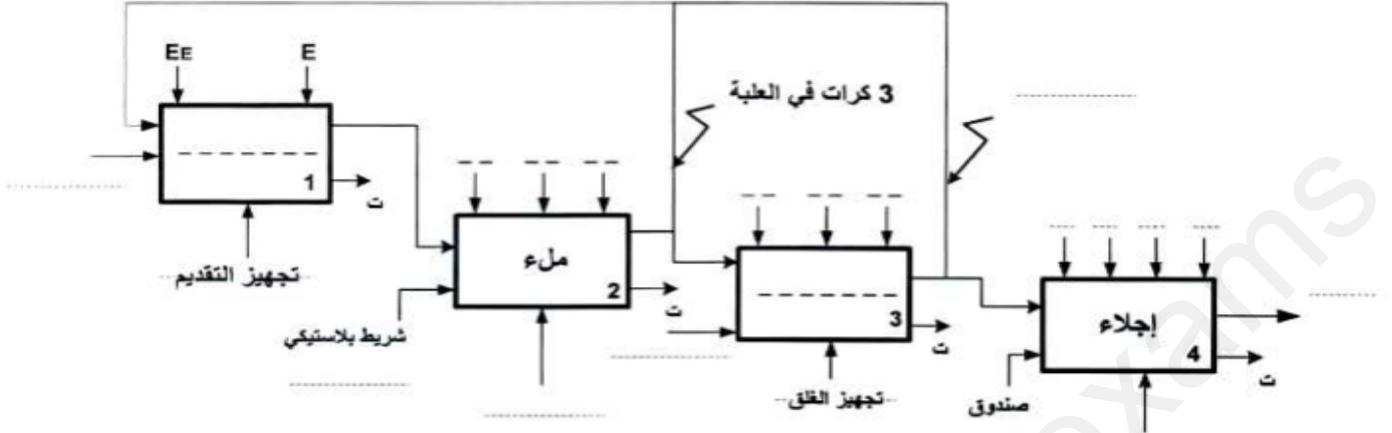
28 - أحسب سعة كل مكثفة من المكثفات المستعملة.

التذكير: $\cos \varphi = 0,8 \Rightarrow \text{tag} \varphi = 0,75$ و $\cos \varphi = 0,9 \Rightarrow \text{tag} \varphi = 0,48$

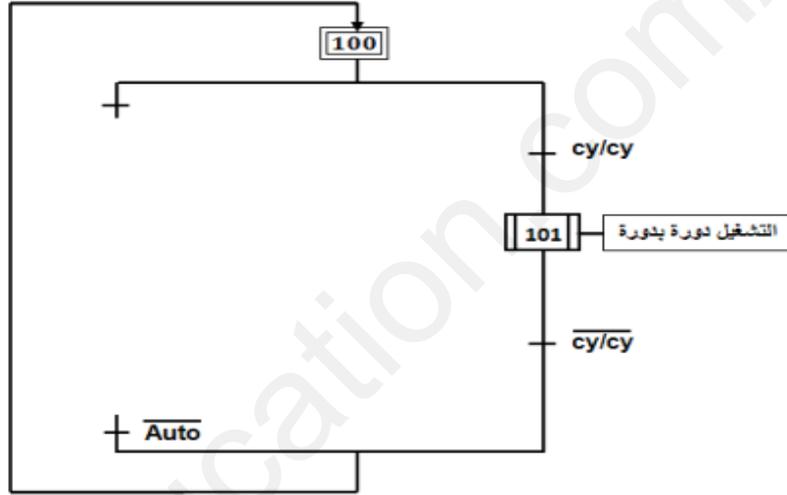
التنقيط:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7
العلامة	2.5	2	3	1.5	3	1	2.5
رقم السؤال	8	9	10	11	12	13	14
العلامة	2	0.5	0.5	0.75	0.5	1	1
رقم السؤال	15	16	17	18	19	20	21
العلامة	1	0.5	0.5	1	1.5	1.5	2.5
رقم السؤال	22	23	24	25	26	27	28
العلامة	0.5	0.75	1	3	1.5	2	1

1 - مخطط التحليل الوظيفي التنازلي:



2 - متمم القيادة و التهيئة للنظام:



3 - جدول معادلات التنشيط و التخميل للمراحل المطلوبة:

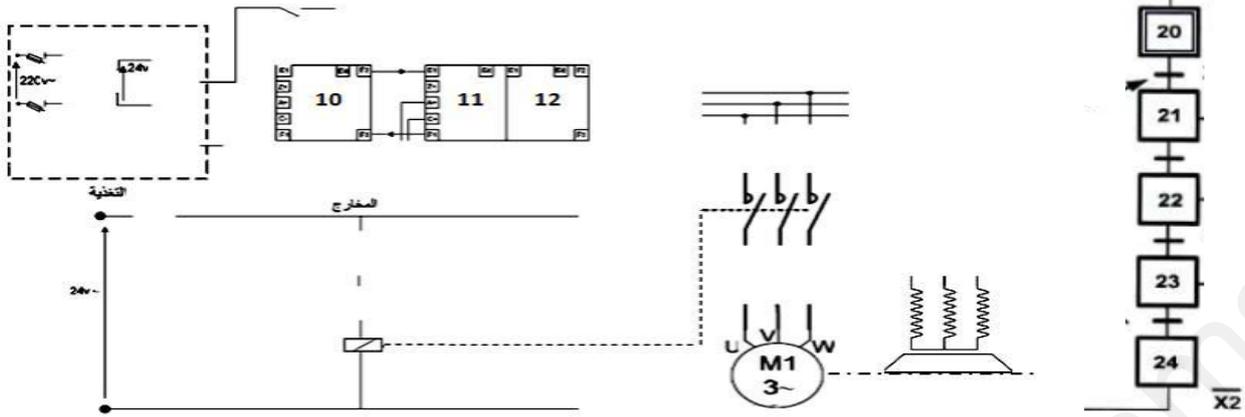
المرحلة	معادلات التنشيط	معادلات التخميل
10		
12		
23		
42		
6		
7		
201		
202		

4 - جدول الاختيارات التكنولوجية و رقم الاشغولة المناسبة لكل عنصر من الجدول.

المنفذات	المنفذات المتصدرة	الأشغولة	الملتقطات	الأشغولة
M: المحرك اللاآزماني.	KM: مفتاح ملامس.		r, p: نهائي شوط.	
A: رافعة مزدوجة المفعول.	dA: موزع هوائي 4/2		a0, a1: نهائي شوط.	
R: لتلحيم الغلاف وقصه.	T: مؤجلة.		t=5s: زمن التأجيل.	
B: رافعة ذات مفعول بسيط.	dB: موزع هوائي 3/2		b: نهاية شوط.	
C: رافعة ذات مفعول بسيط.	dC: موزع هوائي 3/2		k: ملتقط جوار.	
Mp: محرك خطوة - خطوة.	طابق إستطاعة.		cp: خلية كهروضوئية.	

7- ممتن الاشغولة الثانية بلغة الغرافسات.

5 - رسم دائرة المعقب الكهربائي للاشغولة (1) و دارتي التحكم و الإستطاعة للمحرك M.



14 - حساب قيمتي التورين $V_{\theta min}$ و $V_{\theta max}$

13 - محتوى السجلين TRIS A و TRIS B.

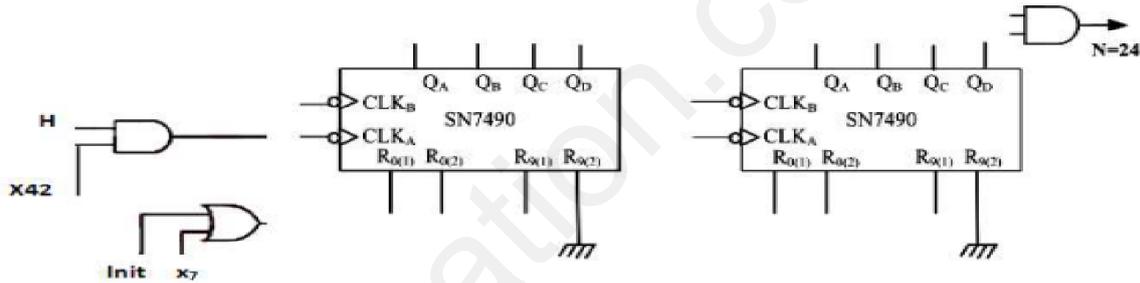
$V_{\theta min} =$

$V_{\theta max} =$

TRIS A . . . 1 1

TRIS B 1

8 - دائرة العداد الذي يعد 24 قطعة.



1٢ - جدول نمط التشغيل للمحرك خطوة - خطوة.

الحالة	Ph 1	Ph 2	Ph 3	Ph 4
1	1	0	0	0
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	1	0	1	0

2٢ - تعيين نمط التشغيل، عدد الأطوار، عدد أزواج الأقطاب المغناطيسية، عدد الخطوات في الدورة واستنتاج نوع التبدل.

نمط التشغيل	عدد الأطوار	عدد أزواج الأقطاب المغناطيسية	عدد الخطوات في الدورة	إستنتاج نوع التبدل
$k2 =$ وذلك حسب:	$m =$ وذلك حسب:	$p =$ وذلك حسب:	$Np/t =$ وذلك حسب:	

2٢ - رسم دائرة قياس الإستطاعة مع إدماج جهاز لقياس شدة التيار I_1 وآخر لقياس التوتر U_{12} .

