الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديريات التربية للولايات: (جيجل –بجاية –تيزي وزو– الجزائر وسط –البليدة –المدية –عين الدفلى)

امتحان البكالوريا التجريبي دورة: 2024

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة : التكنولوجيا (هندسة كهربائية) المدة :04 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الاول:

نظام آلي لتشكيل مزهريات من الطين

يحتوي هذا الموضوع على: 11 صفحة.

- العرض من الصفحة من 21/1 إلى 21/6 الصفحة.
- العمل المطلوب: من الصفحة 21/7 الى الصفحة 21/8
- وثائق الإجابة من الصفحة 21/9 إلى الصفحة 21/11

دفتر الشروط:

1) الهدف من التالية: يهدف هذا النظام إلى تشكيل مزهريات التزيين من عجينة الطين.

➢ وصف التشغيل: يتم نقل العجينة إلى مركز تشكيل المزهريات وبعد الحصول على مزهرية تحول إلى مركز التسخين للتجفيف في نهاية التجفيف يرن جرس لتنبيه العامل لنزع المزهرية من على البساط.

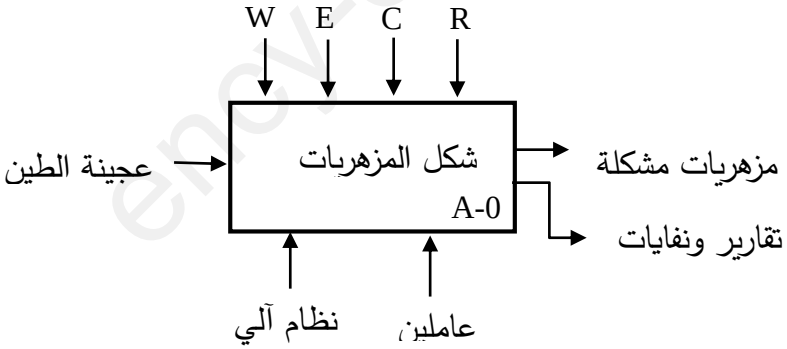
➢ **توضيح حول اشغولة الإتيان:** يتم تقديم العجينة بواسطة البساط الذي يديره المحرك M1 فتسقط في فك الرافعة A حيث يكشف عنها الملتقط XT1، فتقذفها الرافعة A إلى مركز التشكيل وتنتهي الاشغولة.

ملاحظة: طريقة وصول العجينة فوق البساط خارج الدراسة

2) الاستغلال: يتطلب النظام حضور تقني لقيادة النظام وعامل لتجميع المزهريات في عربة الشحن.

3) الأمن :حسب القوانين والاتفاقات الدولية المعمول بها.

4) الوظيفة الشاملة: مخطط النشاط (A-0)



W : طاقة كهربائية و هوائية.

E : تعليمات الاستغلال.

C : إعدادات الضبط

R : تعديلات: $(N ; t ; \theta)$

أنماط التشغيل والتوقف (GEMMA):

- بعد اختيار نمط التشغيل الآلي (Auto) يضغط العامل على زر التشغيل Ma

فإذا كانت المادة الأولية (عجينة الطين المراقبة ب p) متوفرة والفرن ساخن تنطلق دورة الإنتاج العادي للنظام.

أما إذا كانت العجينة غير متوفرة او الفرن غير ساخن فان العمل التحضيري ينجز إلى غاية توفر المادة الأولية و تسخين الفرن الى درجة حرارة θ.

www.ency-education.com

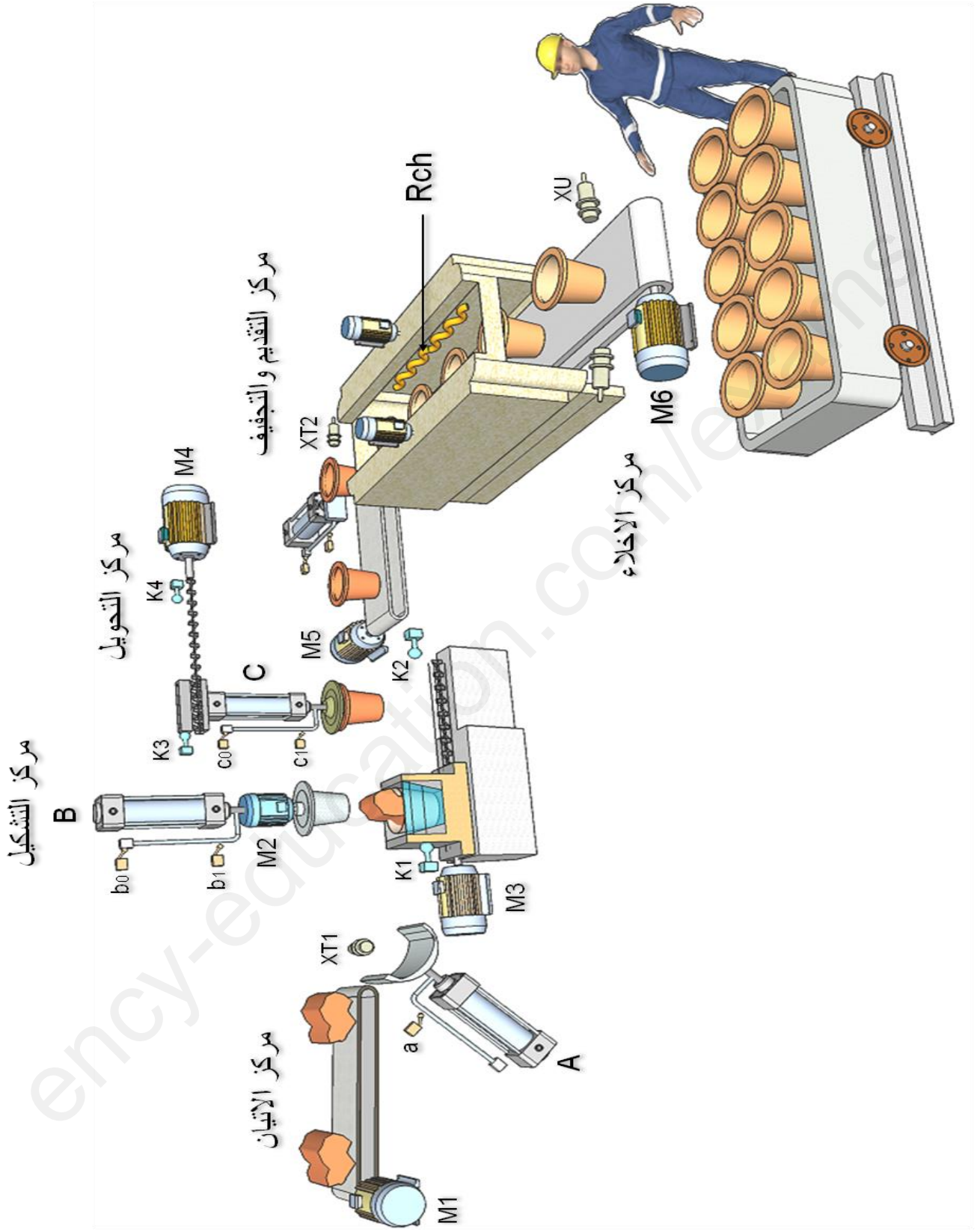
- في حالة نفاذ المادة الأولية أو عندما يضغط العامل على زر الإيقاف Ar فان النظام يكمل الدورة ويتوقف في الحالة الابتدائية.
- في حالة حدوث خلل في أحد المحركات (الكشف بالمرحلات الحرارية ΣRT) أو عندما يضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي Au فإن النظام يتوقف مباشرة، فينزع العمال العجينة الموجودة في مركز التشكيل.
- بعد زوال الخلل وإبطال مفعول زر التوقف الاستعجالي وإعادة تسليح المرحلات بالضغط علىRéa يتم التحضير لإعادة التشغيل ثم يضغط العامل على زر إعادة التهيئة Init لوضع الجزء المنفذ في الحالة الابتدائية وبعد تحقيق الشروط الابتدائية CI يتوقف النظام في الحالة الابتدائية.
- لمراقبة عمل المنفذات كل على حدى يضع العامل المبدلة في وضعية Manu فينجز عمل التحقق بدون ترتيب وفي النهاية يضغط على Init لجعل الجزء المنفذ في الحالة الابتدائية.

5) جدول الاختيارات التكنولوجية: **شبكة التغذية ثلاثية الطور: 220/380V +N ; 50Hz**

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان	M1: محرك لا تزامني 3~ اتجاه واحد للدوران. A: رافعةاحادية المفعول.	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي 24V~ dA: موزع 3/2 كهروهوائي 24V~	XT1 : ملتقط حضور العجينة فوق الرافعة a : ملتقط نهاية الشوط.
التشكيل	B: رافعة ثنائية المفعول. M2: محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران.	dB^+ و dB^-: موزع 4/2 كهروهوائي 24V~ KM2 : ملامس كهرومغناطيسي 24V~ T1 : مؤجلة	b_0, b_1: ملتقطات نهاية الشوط. t1=50s: زمن التشكيل.
التحويل	M3: محرك لا تزامني 3~ اتجاهين للدوران. C: رافعة ثنائية المفعول. V : مصاصة أحادية المفعول. M4: محرك لا تزامني 3~ اتجاهين للدوران.	KM31 : ملامس الاتجاه الأمامي KM32 : ملامس الاتجاه الخلفي dC^+ و dC^-: موزع 4/2 كهروهوائي 24V~ dV : موزع 3/2 كهروهوائي 24V~ KM41 : ملامس الاتجاه الأمامي KM42 : ملامس الاتجاه الخلفي	K1, K2: ملتقطات نهاية الشوط. c_0, c_1: ملتقطات نهاية الشوط. K3, K4: ملتقطات نهاية الشوط.
التقديم والتجفيف	M5: محرك لا تزامني 3~ اتجاه واحد للدوران. D: رافعة ثنائية المفعول. Rch: مقاومة التسخين.	KM5 : ملامس كهرومغناطيسي 24V~. dD^+ و dD^-: موزع 4/2 كهروهوائي 24V~ KR : ملامس كهرومغناطيسي 24V~	XT2 : ملتقط حضور المزهرية. d_0, d_1 : ملتقطات نهاية الشوط. θ: درجة حرارة الفرن
الإخلاء	M6: محرك لا تزامني 3~ اتجاه واحد للدوران.	KM6 : ملامس كهرومغناطيسي 24V~.	XU : ملتقط الخلية الكهروضوئية
القيادة والمراقبة والحماية	– مبدلة تشغيل آلي/ يدوي Auto/Manu – زر التشغيل : Ma ، – زر الإيقاف : Ar – زر التهيئة : Init ، ـ زر إعادة التسليح :Réa ، ـ ملتقط يكشف عن وجود العجينة P ـ زر التوقف الاستعجالي: AU ـ المرحلات الحرارية لحماية المحركات :ΣRT		

www.ency-education.com

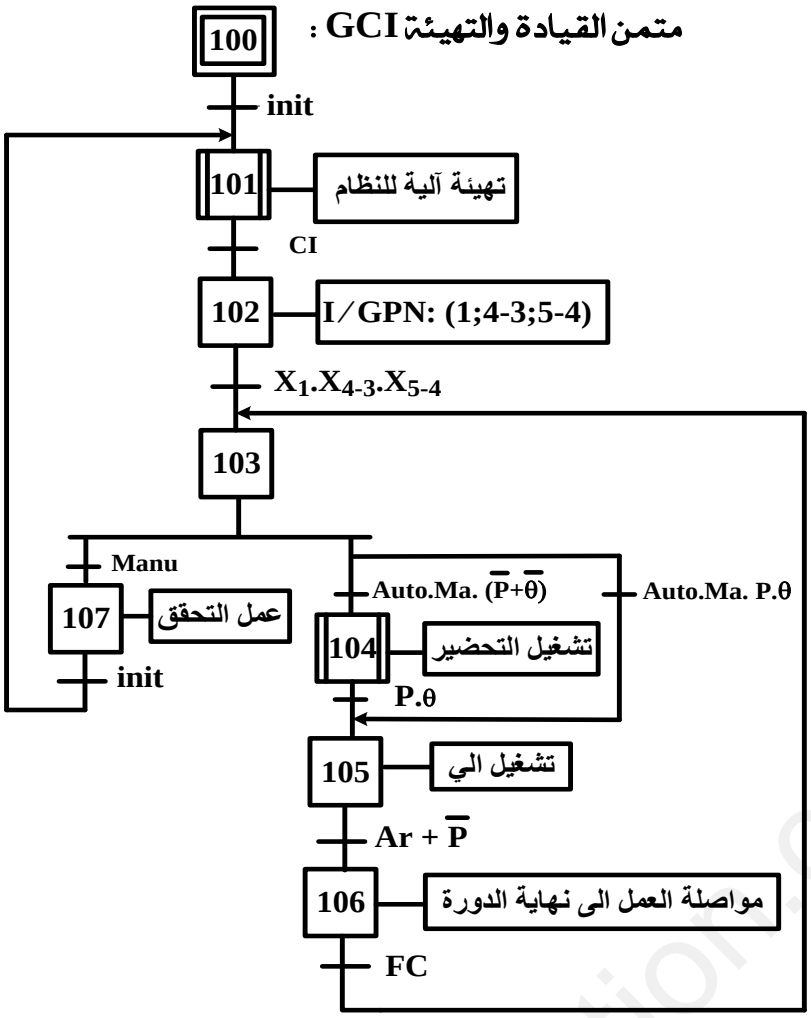
6) المناولة الهيكلية:



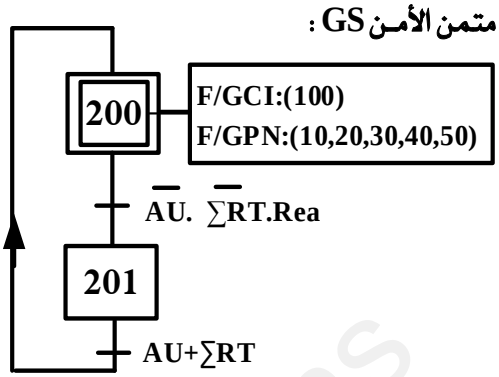
www.ency-education.com

7) المناولة الزمنية :

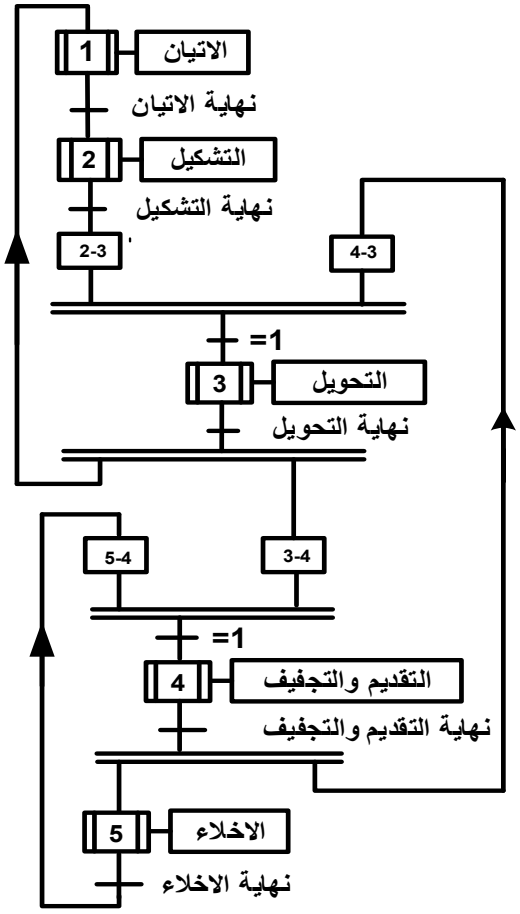
متمن القيادة والتهيئة GCI :



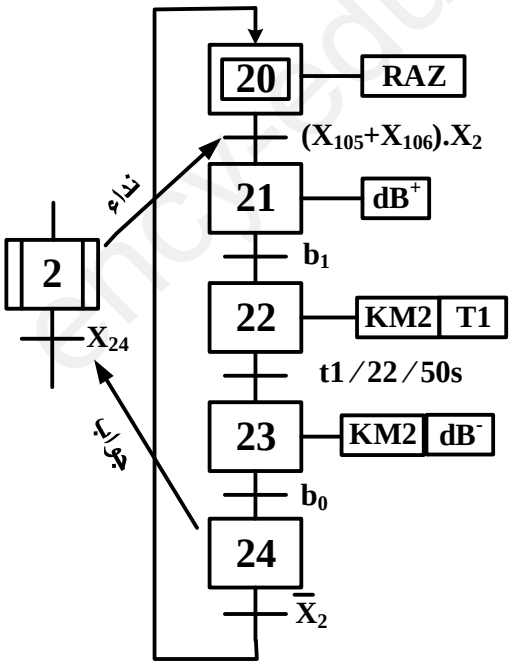
متمن الأمن GS :



متمن تنسيق الاشغولات GPN:



متمن الاشغولة 2 "التشكيل"

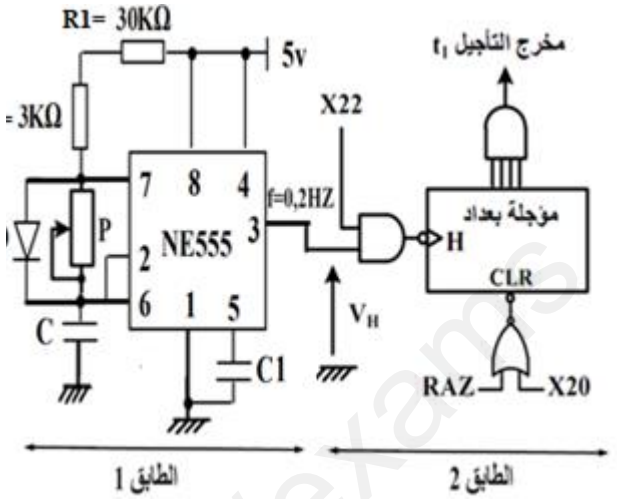


www.ency-education.com

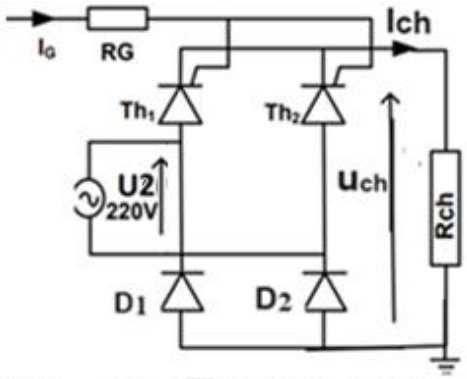
8) انجازات تكنولوجية:

دارة المؤجلة بعداد: الشكل 1

P= 0,5kΩ….47kΩ



- دارة تسخين: الشكل 2

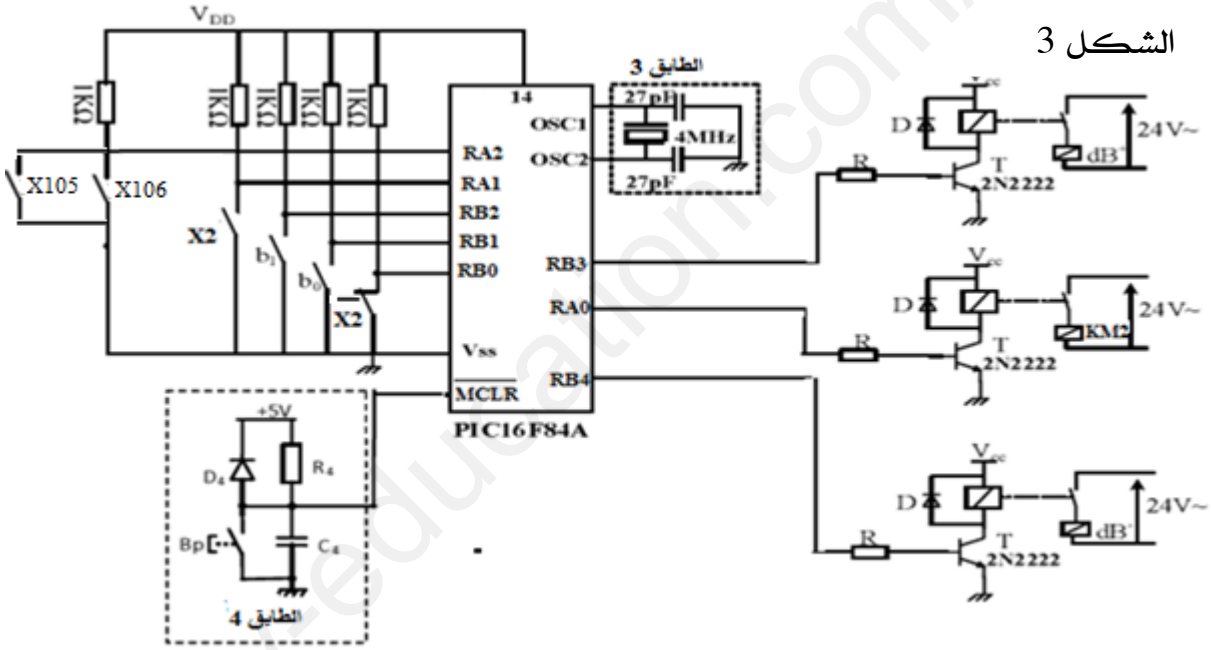


$U2(t)= 220\sqrt{2}\ \sin 100\pi t\ (V)$

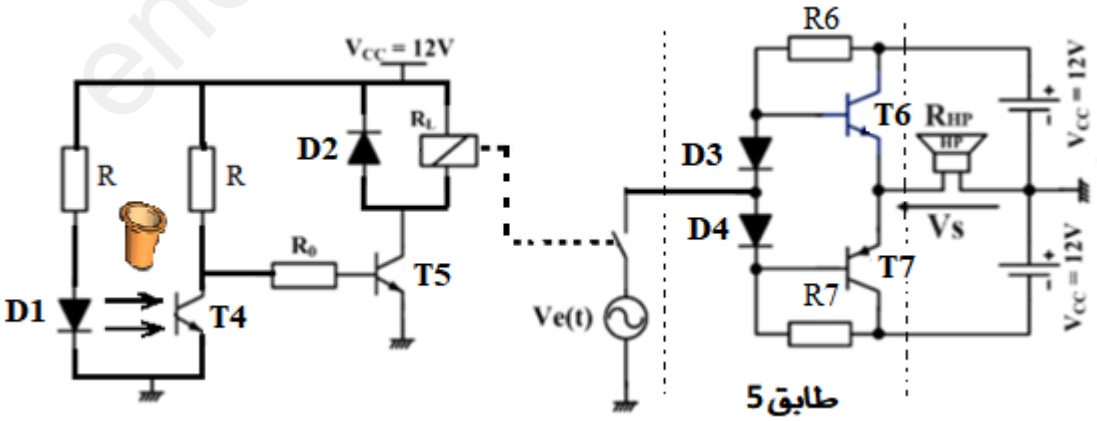
Rch=25 Ω

- دارة تجسيد أشغولة تشكيل المزهرية بالميكرمراقب $PIC16F84A$:

الشكل 3



- دارة التنبيه: الشكل 4



R_{HP}=8Ω

Vs= 6v

www.ency-education.com

الملحق:

- **وثيقة 1: خصائص المقاحل (Transistors)**

2N2222 NPN	V_{CEmax}= 40V V_{CEsat}= 0.3V	P_{max} = 500mW	I_{CMAX} = 800mA V_{BE} = 0.75V	h_{FE} =100 β = 100
MOSFET 4800B	V_{DS} (V)	R_{DSON} (Ω)	I_D (A)	V_T (V)
	30v	VGS = 10v 0.0185	9	3
		VGS = 5v 0.035	7	3
DARLINGTON TIP 122	V_{CEmax} = 100v	I_{Cmax} = 5A	I_B = 0.1A	h_{FE} = 1000
BD681S	Darlington	V_{CEmax}= 100 V	I_{Cmax}= 4 A	V_{BE} = 1.4v
MCR106	Thyristor	V_{AKmax}= 600 V	I_{max}= 4 A	Ig= 200mA
C122D	Thyristor	V_{AKmax}= 600 V	I_{max}= 5 A	Ig= 30mA
BD 435	NPN	P_{MAX}= 36 w	I_{Cmax}= 4A	V_{CEmax}= 32v
BD 436	PNP	P_{MAX}= 36 w	I_{Cmax}= 4A	V_{CEmax}= 32v
BC107	NPN	P_{MAX}= 300 mw	I_{Cmax}= 200 mA	V_{CEmax}= 45v
BC177	PNP	P_{MAX}= 300 mw	I_{Cmax}= 200 mA	V_{CEmax}= 45v

- **وثيقة 2: اختيار أجهزة الحماية والتحكم.**

Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi			Pour association avec contacteur LC1	référence
	aM	gG	BS88		
A	A	A	A		
0.10....0.16	0.25	2		D09....D38	LRD 01 (2)
0.16....0.25	0.5	2		D09....D38	LRD 02 (2)
0.25....0.40	1	2		D09....D38	LRD 03 (2)
0.4.....0.63	1	2		D09....D38	LRD 04 (2)
0.63....1	2	4		D09....D38	LRD 05 (2)
1.....1.7	2	4	6	D09....D38	LRD 06 (2)
1.6.....2.5	4	6	10	D09....D38	LRD 07 (2)
2.5.....4	6	10	16	D09....D38	LRD 08 (2)
4.....6	8	16	16	D09....D38	LRD 10 (2)
5.5.....8	12	20	20	D09....D38	LRD 12 (2)
7.....10	12	20	20	D09....D38	LRD 14 (2)
9.....13	16	25	25	D12....D38	LRD 16 (2)
12.....18	20	35	32	D18....D38	LRD 21 (2)
16.....24	25	50	50	D25....D38	LRD 22 (2)
23.....32	40	63	63	D25....D38	LRD 32 (2)
30.....38	50	80	80	D32et.D38	LRD 35 (2)
17.....25	25	50	50	D40....D95	LRD 3322
23.....32	40	63	63	D40....D95	LRD 3353
30.....40	40	100	80	D40....D95	LRD 3355
37.....50	63	100	100	D40....D95	LRD 3357
48.....65	63	100	100	D50....D95	LRD 3359

جدول 2

Moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz — Lecture du tableau des intensités

puissance	208v	220v	230v	380v	440v	660v
KW	A	A	A	A	A	A
0.37	2	1.8	2	1.03	0.99	0.6
0.55	3	2.75	2.8	1.6	1.36	0.9
0.75	3.8	3.5	3.6	2	1.68	1.1
1.1	5	4.4	5.2	2.6	2.37	1.5
1.5	6.8	6.1	6.8	3.5	3.06	2
2.2	9.6	8.7	9.6	5	4.42	2.8
3	12.6	11.5		6.6	5.77	3.8
4	16.2	14.5		8.5	7.9	4.9
5.5	22	20	22	11.6	10.4	6.6
7.5	28.8	27	28	15.5	13.7	6.9
9	36	32		18.5	16.9	10.6
11	42	39	42	22	20.1	14
15	57	52	54	30	26.5	17.3
18.5	70	64	68	37	32.8	21.9
22	84	75	80	44	39	25.5
30	114	103	104	60	51.5	34.6
37	138	126	130	72	64	42
45	162	150	154	85	76	49

جدول 1

www.ency-education.com

المطلوب:

الجزء الأول: (6 نقاط)

س1. أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل للمراحل المطلوبة من مختلف المتامن على وثيقة الإجابة 1 (ص9).

س2. ارسم متمن الأشغولة 1" الإتيان" من وجهة نظر جزء التحكم.

س3. حدد دور (على ماذا تدل) قابلية الاستقبال (الانتقالية) $X_1.X_{4-3}.X_{5-4}$ في متمن القيادة والتهيئة.

س4. أكمل رسم دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 2 ودارة التحكم والاستطاعة للرافعة B على وثيقة الإجابة 1(ص9).

س5. أتمم دليل أساليب العمل والتوقف GMMA على وثيقة الإجابة 2 (ص10).

الجزء الثاني(9.5 نقطة)

▪ **دارة المؤجلة بعداد :(شكل 1 ص 5)**

س6. عين دارة الشحن ودارة التفريغ.

س7. حدد دور الثنائية D والمقاومة المتغيرة P ثم أحسب سعة المكثفة C من أجل $P=47K\Omega$.

س8. أحسب ترديد العداد N لتحقيق زمن تأجيل $t_1=50s$.

س9.أكمل رسم التصميم المنطقي لدارة المؤجلة بعداد على وثيقة الإجابة 2(ص10).

▪ **دارة تسخين :(شكل 2 صفحة 5)** يستعمل التركيب للتحكم في القيمة المتوسطة لتوتر تغذية المقاومة Rch

س10.احسب زاوية القدح $\alpha 1$علما أن زمن القدح $t_{\alpha 1}=1,66\ ms$.

س11. احسب القيمة المتوسطة للتيار المار في كل مقداح .

س12.أكمل رسم الإشارات$I_{Th2}(\omega t)$،$U_R(\omega t)$ من اجل زاوية قدح $\alpha 2=60°$ على وثيقة الإجابة 2(ص10).

▪ **دارة التحكم في أشغولة تشكيل المزهرية باستعمال الميكرمراقب *PIC16F84A*:(شكل 3 ص 5)**

س13.حدد دور الطابق3 و الطابق 4 ؟ .

س14.املأ محتوى السجلين TRISAو TRISB(المنافذ الغير مستعملة تبرمج مداخل) على وثيقة الإجابة 3 (ص11).

❖ اراد التلميذ سليم من قسم 3 ترهك استبدال تركيب المؤجلة بعداد بدارة الميكرومراقب PIC16F84Aلتحقيق زمن التأجيل t1 ،فكتب جزء من البرنامج الفرعي لهذا للتأجيل وطلب من زملائه إكمال الفراغات.

س15.أكمل عزيزي التلميذ التعليمات والتعليقات الخاصة بهذا الجزء من البرنامج على وثيقة الاجابة 3 (ص11).

▪ **دارة التنبيه: (الشكل 4 ص5)**

س16.أكمل جدول وظيفة أو تسمية بعض العناصر في الدارة.

س17. احسب مردود المضخم η.

س18. احسب قيمة التيار الاعظمي I_{smax} الذي يجتاز مكبر الصوت.

س19. اختر نوع المقحلين T_6و T_7لهذا التركيب من الوثيقة 1 (ص6) مع التعليل.

www.ency-education.com

الجزء الثالث: (4.5 نقطة)

- **دراسة المحرك اللاتزامني ثلاثي الطور M3 :** يحمل الخصائص التالية: 220/380V ; 1,5kw

س20. استنتج قيمة التيار الذي يمتصه المحرك ثم اختر نوع ومعيار المنصهرة ومرجع الملامس والمرحل اللازمين لهذا المحرك باستعمال وثيقة 2 ص 6.

س21: أكمل رسم دارة الاستطاعة للمحرك M_3 على وثيقة الإجابة 3(ص11).

- **دراسة المحول :**

❖ لتغذية المنفذات المتصدرة تم استعمال محول يحمل الخصائص التالية : 220/24V ; 50HZ

أجريت على هذا المحول التجارب التالية :

التجربة 1: في حالة فراغ تم قياس المقادير التالية : $P_{10}=4,2W$ ، $U_{20}=25,5V$ ، $U_1=220V$

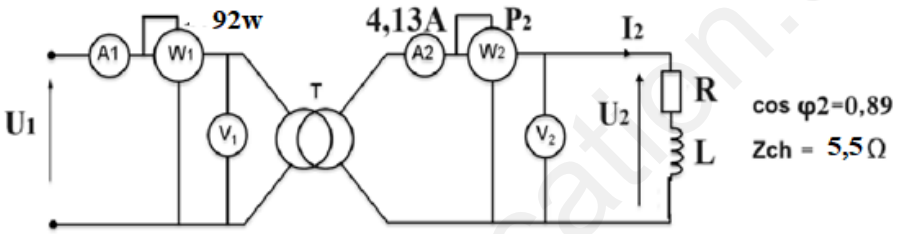
س22. أحسب نسبة التحويل m_0.

التجربة 2: في حالة قصر تم قياس المقادير التالية : $I_{1CC}=0,46A$ ، $I_{2CC}=I_{2N}$ ، $U_{1CC}=14,3V$

س23. أحسب شدة التيار الإسمي في الثانوي I_{2N}.

س24. أحسب الممانعة الكلية المرجعة إلى الثانوي Zs.

التجربة 3: في حالة حمولة تم قياس المقادير المبينة على الرسم :



الشكل 5

س25. احسب التوتر الثانوي في حالة حمولة والهبوط في التوتر ΔU_2.

س26. احسب مردود المحول η.

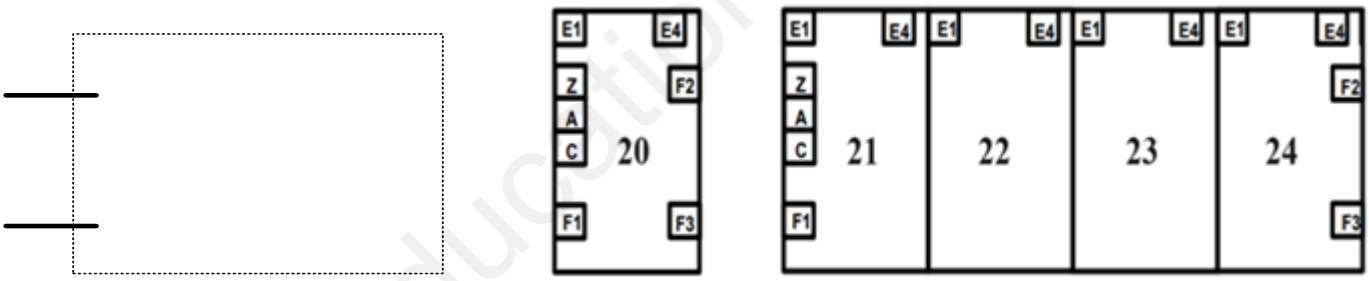
www.ency-education.com

وثيقة الإجابة 1 : الإسم واللقب:.....

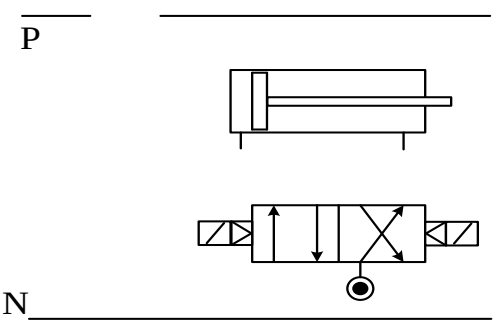
ج1: معادلات التنشيط والتخميل:

المتمن	المرحلة	التنشيط	التخميل
القيادة والتهيئة	X101		
	X103		
	X105		
الامن	X201		
تنسيق الاشغولات	X3		
	X4		
اشغولة التشكيل	X20		
	X21		X22+X200

ج4: دارة المعقب الكهربائي لأشغولة التشكيل ودارة التحكم والاستطاعة للرافعة B:



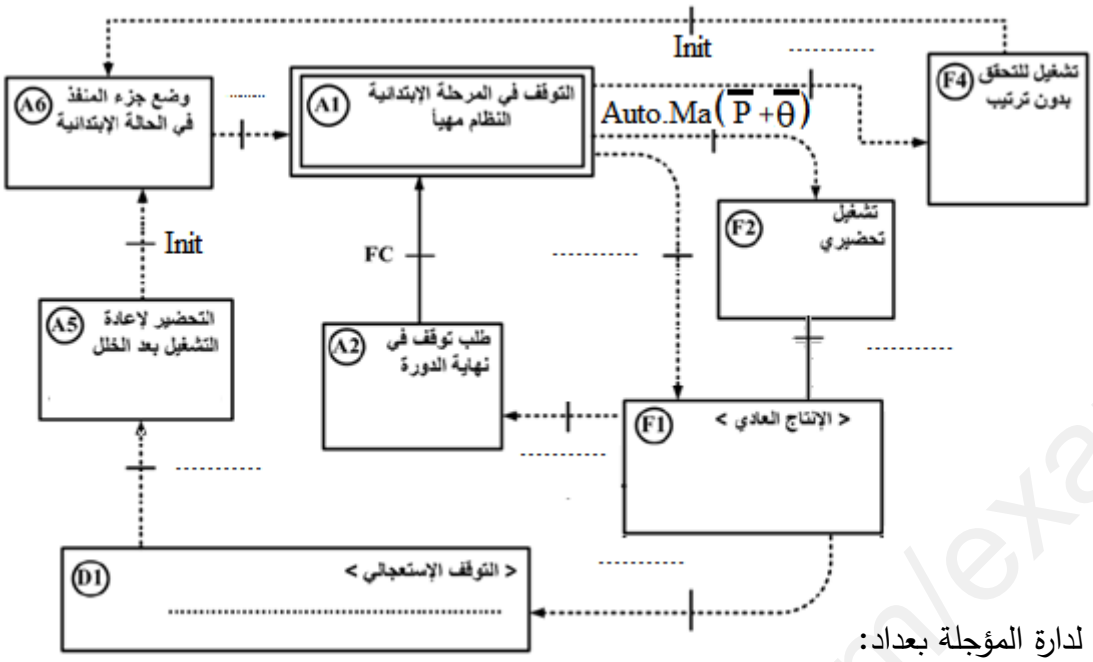
دارة التغذية



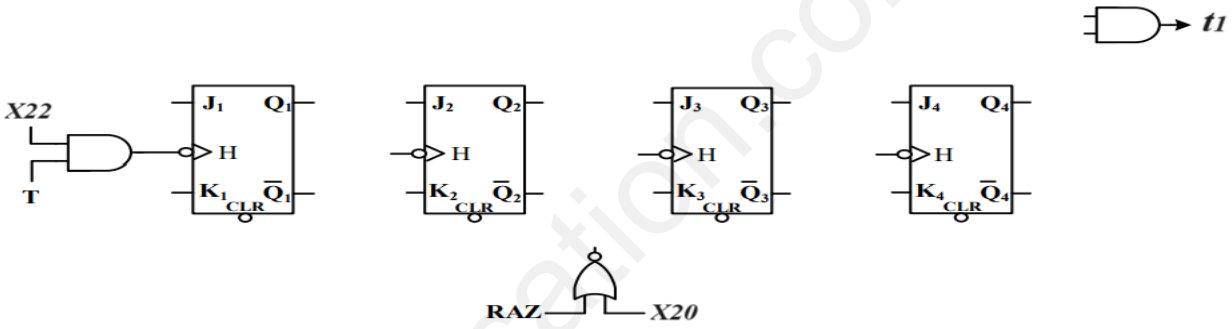
www.ency-education.com

وثيقة الإجابة 2 :

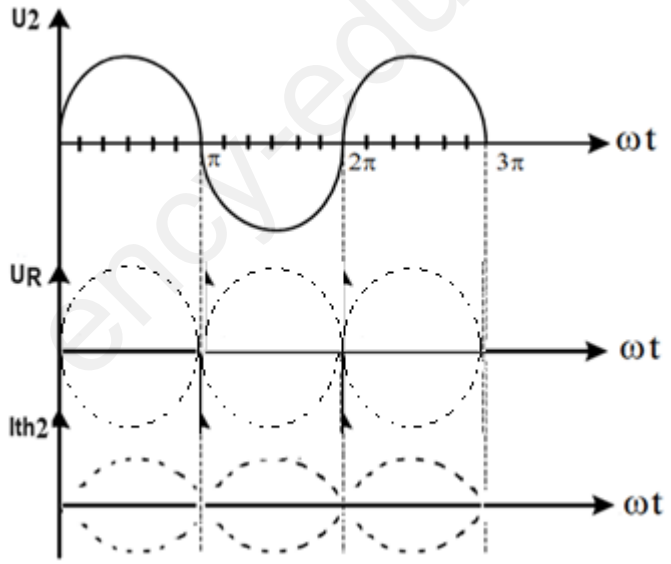
ج5: دليل أساليب العمل والتوقف GMMA:



ج9/المخطط المنطقي لدارة المؤجلة بعداد:



ج12: اكمال رسم الإشارات $U_R(\omega t)$، $I_{Th2}(\omega t)$:



www.ency-education.com

وثيقة الإجابة 3 : الاسم واللقب: .....

ج14: ملء السجلين TRISA و TRISB :

السجل	محتوى السجلين								القيمة في السداسي عشر
TRISA	-	-	-						(...)H
TRISB									(...)H

ج15: إكمال التعليمات و التعليقات الخاصة بجزء من البرنامج الفرعي للتأجيل :

MOVLW 0Xff ; .....

..... TMGE ; أنقل محتوى السجل W إلى السجل TMGE

BAC

DECFSZ TMGE ; .....

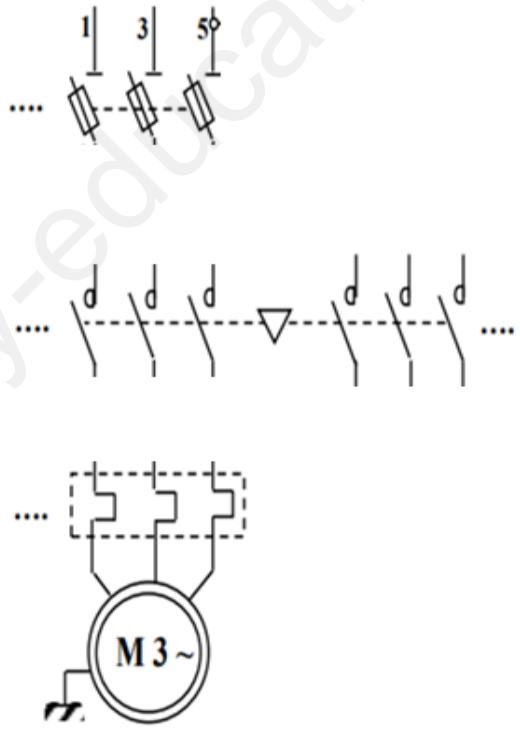
..... BAC ; إذهب إلى BAC (استمر في الانقاص)

NOP ; .....

ج16: اسم ووظيفة بعض العناصر

الوظيفة او الاسم	ثنائية العجلة الحرة	.....	حذف التشوهات
العنصر	.....	الطابق 5	.....

ج21: إكمال دارة الاستطاعة للمحرك M3



إنتهى الموضوع الاول

www.ency-education.com

الموضوع الثاني

نِظام آلي لتحضير علب دواء لعلاج القُصور الكلوي

يحتوي هذا الموضوع على 10 صفحة:

العرض: من الصفحة 21/12 إلى الصفحة 21/17

العمل المطلوب: من الصفحة 21/18 إلى الصفحة 21/19

وثائق الإجابة: من الصفحة 21/20 إلى الصفحة 21/21

1- هدف التأليه: يهدف هذا النظام إلى تحضير علبٍ جاهزة ومعبّأة بمسحوق (كايكسالات /KAYEXALATE) يُستخدم لعلاج فرط البوتاسيوم في الدّم لمرضى القصور الكلوي وذلك بصفة آليّة مع مراعاة الجودة والشروط الصّحيّة.

2- وصف التّشغيل: تأتي العلب الفارغة تباعا بتواتر منتظم فتقدم ببساط التّحريك الذي يديره المحرّك M_1 إلى مركز الملء اين تعبأ العلبة بحبيبات المسحوق عن طريق المحرك M3 ونظام حلزوني يديره المحرّك M2 ، تحول بعدها العلبة الى مركز الغلق ثمّ إلى مركز التحويل لأخلائها.

ملاحظة: دوران المحرّك M_1 لمدّة زمنية مضبوطة قدرها $t_1=1s$ كافِية لنقل في نفس الوقت العلبة الفارغة إلى مركز الملء والعلبة المعبّأة إلى مركز الغلق والعلبة المسدودة الى مركز التحويل.

- يتم تنبيه العامل برنين الجرس من أجل تزويد النّظام بالسّدّادات عند اكتمال غلق 81 علبة.

توضيحات حول أشغولة غلق العلب:

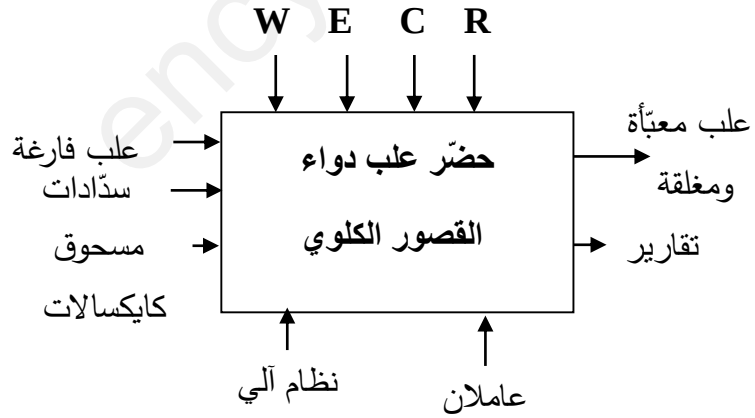
يتم إرسال سدّادة بدوران المحرك M4 خطوة واحدة بعدها يخرج ذراع الرافعة A لتثبيت الغطاء على العلبة المعبأة ومن ثمّ تثبيته بفعل التسخين مدّة $t_4=1s$.

الاستغلال: يتطلب هذا النظام الآلي:

- تقني اختصاصي لعمليّات القيادة، المراقبة، الضّبط والصّيانة.
- عامل دون اختصاص يقوم بتزويد النظام بالسّدّادات.

الأمن: وفق القوانين المعمول بها دوليّا.

التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة A-0 .



W : طاقة كهربائية + طاقة هوائية.

E : تعليمات الاستغلال.

C : الظبط.

R : التعديلات (**N**: عدد العلب / **t**: زمن التأجيل).

www.ency-education.com

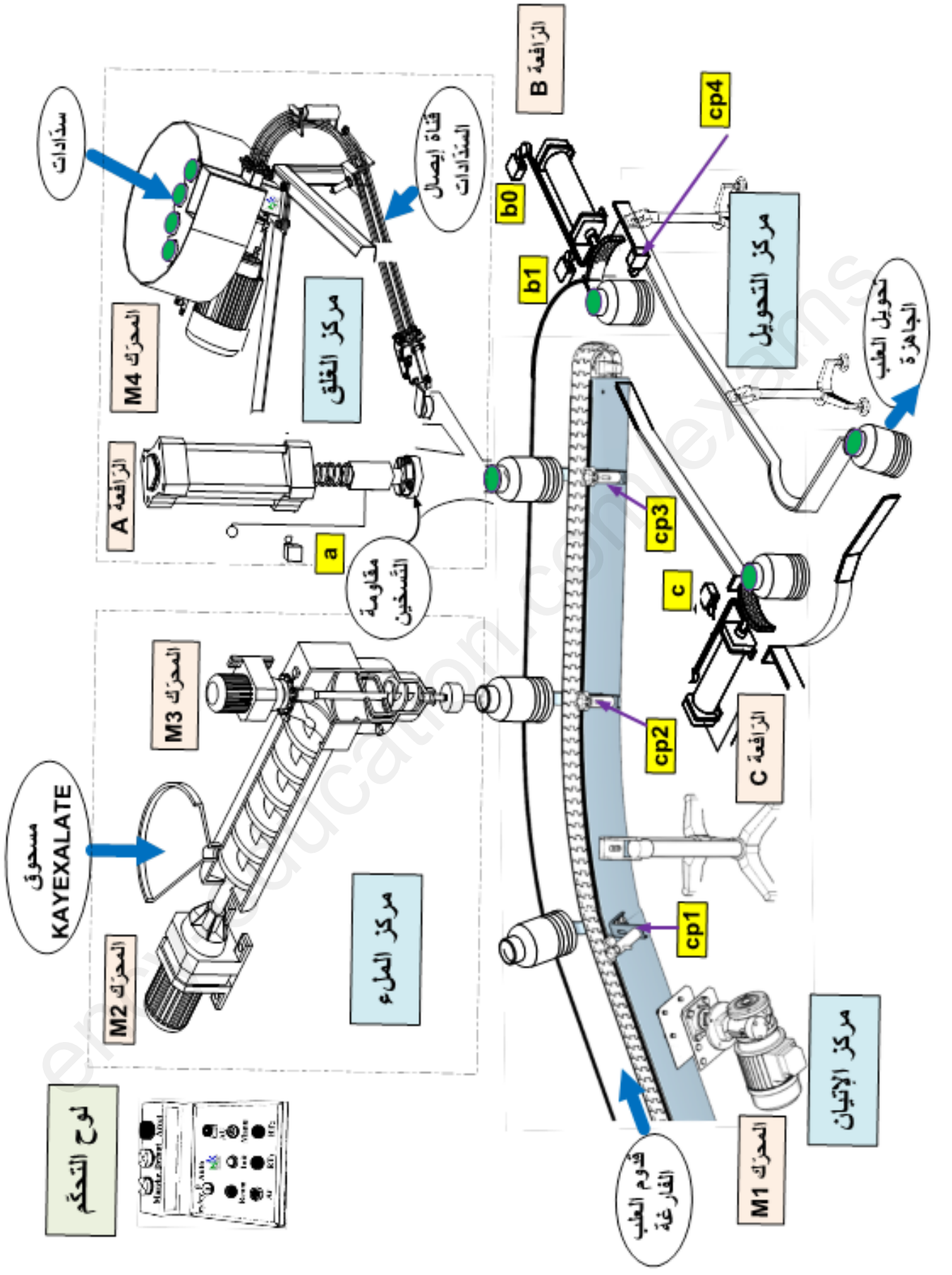
3- جدول الاختيارات التكنولوجية:

	الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
GPN م.ت.ب.ن الإنتاج العادي	**الاشغولة 1 الاتيان**	M_1: محرك لاتزامني 3~	KM_1: ملامس كهرومغناطيسي 24v ~ T_1: مؤجّلة	Cp1: ملتقط الكشف عن وصول العلبة فوق البساط t_1=1s: ملمس مؤجل لزمن الاتيان بالعلبة.
	الاشغولة 2 الملء	M_2: محرك لاتزامني 3~	KM_2: ملامس كهرومغناطيسي24v ~ T_2: مؤجّلة	Cp2: ملتقط الكشف عن حضور العلبة في مركز الملء t_2=2s: ملمس مؤجل لزمن دفع المسحوق.
		M_3: محرك لاتزامني 3~	KM_3: ملامس كهرومغناطيسي24v ~ T_3: مؤجّلة	t_3=3s: ملمس مؤجل لزمن تعبئة العلبة.
	الاشغولة 3 الغلق	A: رافعة أحادية المفعول.	dA : موزع أحادي الاستقرار 3/2 تحكّم كهربائي 24v ~	Cp3: ملتقط الكشف عن حضور العلبة في مركز الغلق a: ملتقط نهاية الشوط للرافعة A.
		R : مقاومة التسخين	KRch: ملامس كهرومغناطيسي24v ~	t_4=1s: ملمس مؤجل لزمن تثبيت الغطاء
		M_4: خطوة/خطوة	الدّارة المندمجة 74198	α: الخطوة الزّاوية لارسال سدّادة
	الاشغولة 4 التحويل	B: رافعة ثنائية المفعول.	dB^+،dB^- : موزع ثنائي الاستقرار 5/2 تحكّم كهربائي 24v ~	Cp4: ملتقط الكشف عن حضور العلبة في مركز التحويل b_1 ، b_0: ملتقطا نهاية الشوط للرافعة B.
		C: رافعة أحادية المفعول.	dC : موزع أحادي الاستقرار 3/2 تحكّم كهربائي 24v ~	c : ملتقط نهاية الشوط للرافعة C. t_5=3s: ملمس مؤجل للزمن اللازم لوصول العلبة عبر المنحدر امام الرافعة C.
	القيادة و المراقبة و الحماية	**Dcy**: زر التشغيل ، **Ar**: زر التوقيف **Auto-cy/cy**: مبدلة اختيار نمط التشغيل ، **Init**: زر التهيئة، **AU** : زر التّوقف الاستعجالي **RT_1 ; RT_2 ; RT_3** : لحماية المحركات ، **Réa**: زر إعادة التسليح		

- **التغذية الكهربائية ثلاثيّة الطّور 220V/380V ; 50Hz .**

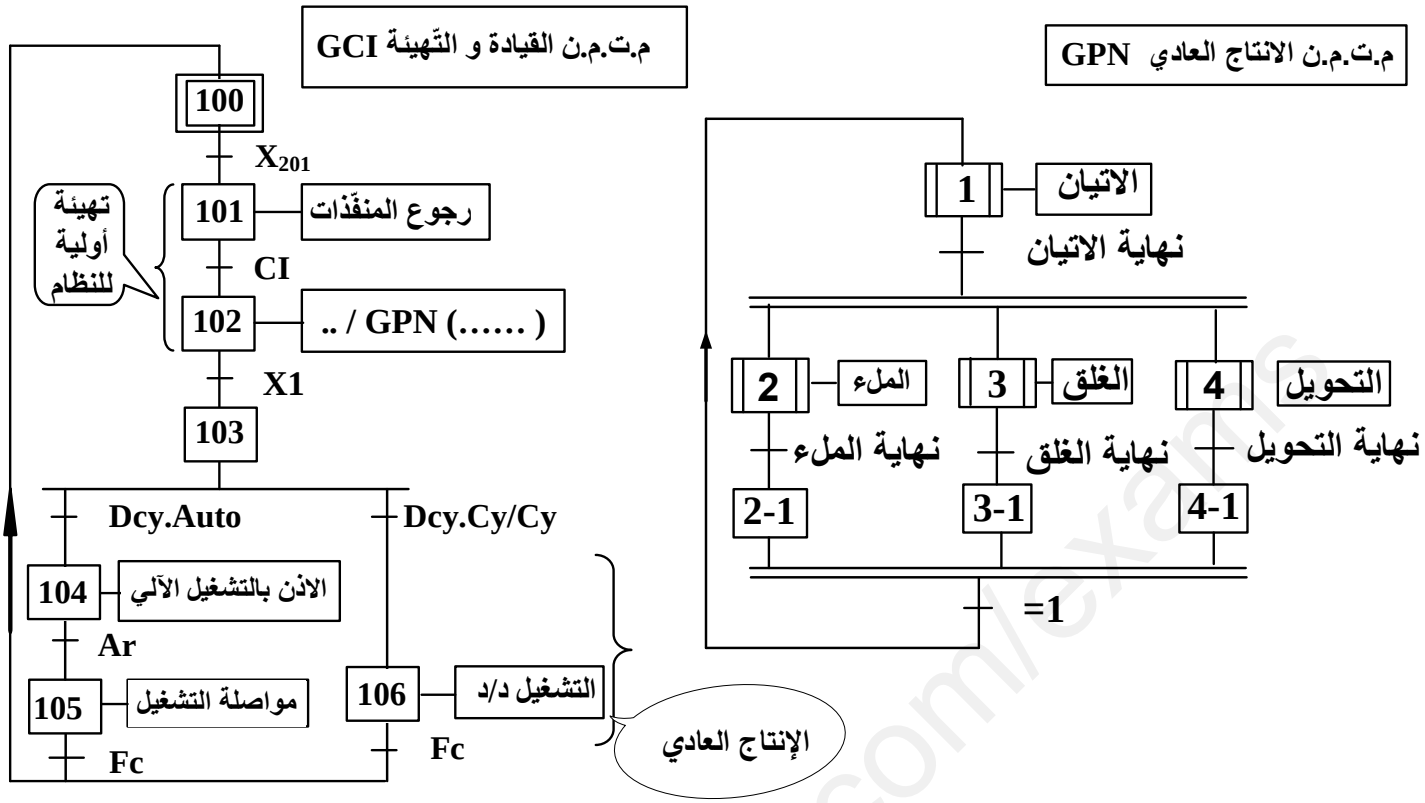
www.ency-education.com

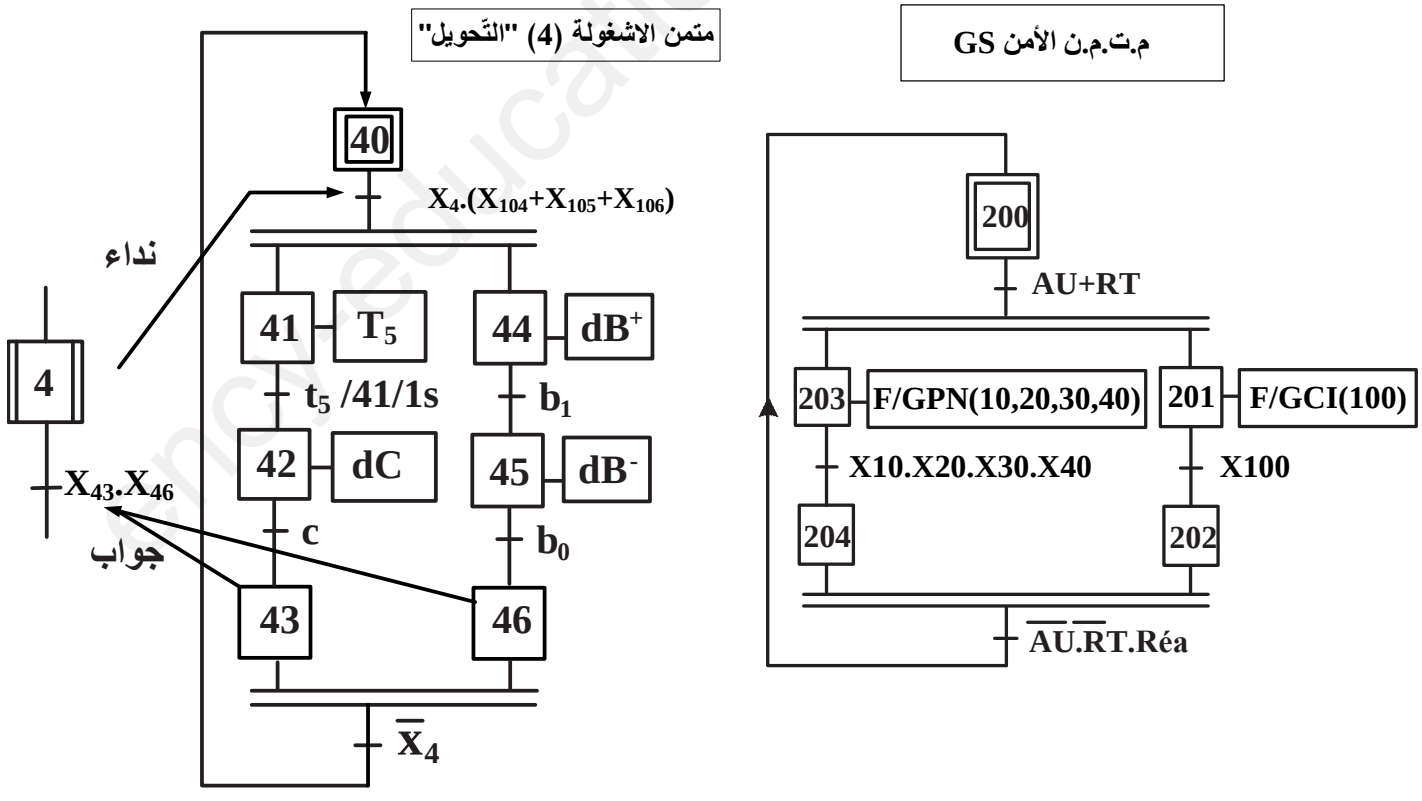
4-المناولة الهيكليّة:



www.ency-education.com

5-التحليل الزمني:

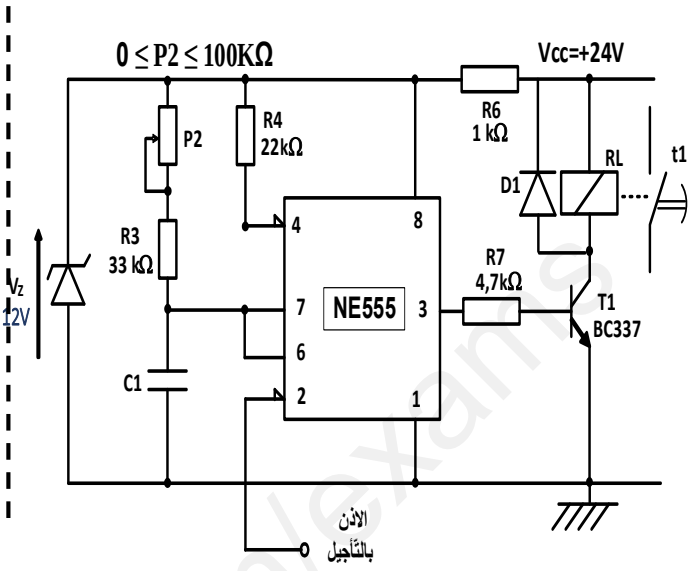




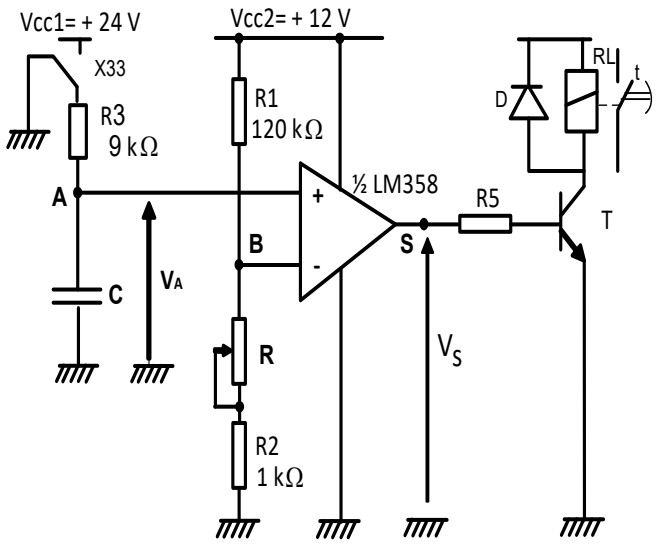
www.ency-education.com

6- الإنجازات التّكنولوجيّة:

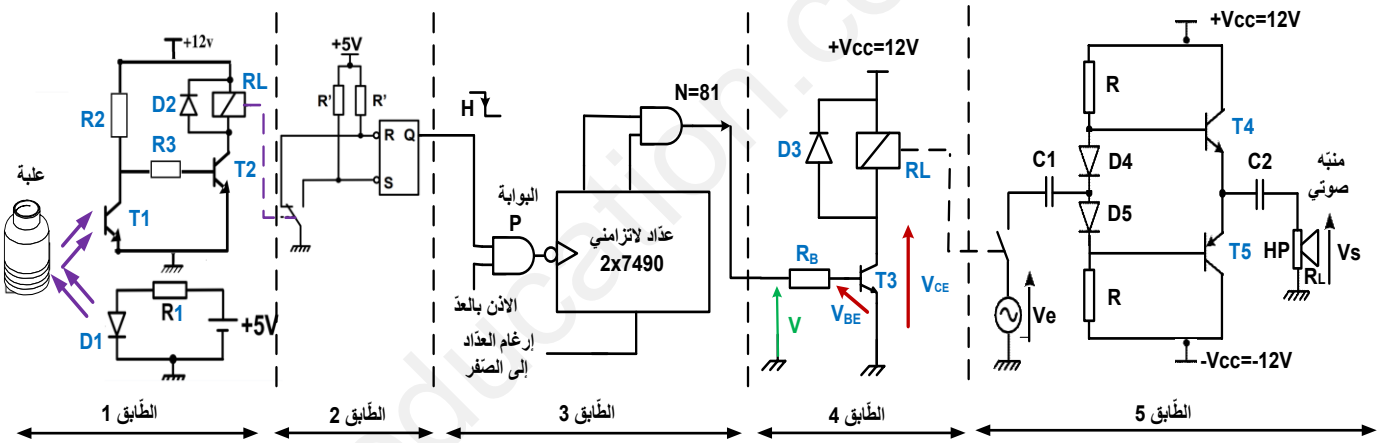
الشّكل1: دارة المؤجلة التّماثليّة (t=1s)



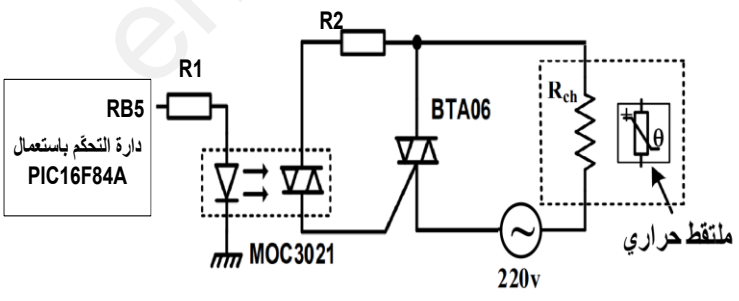
الشّكل2: دارة ضبط زمن التّأجيل



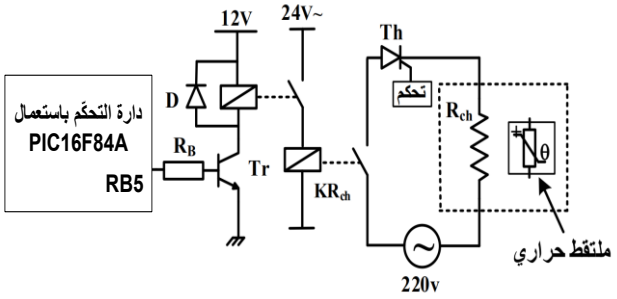
الشّكل3: دارة العدّ و التّنبيه الصّوتي



الشّكل4: دارة التحكّم في مقاومة التّسخين (إقتراحان)



الاقتـــــــراح 2

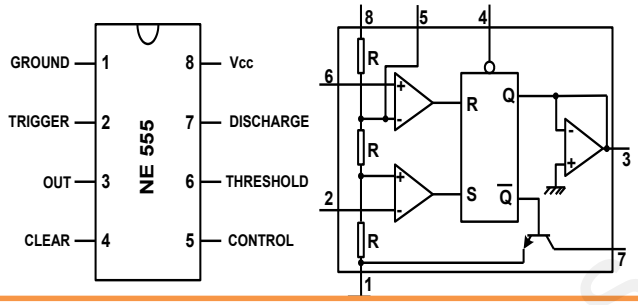


الاقتـــــــراح 1

www.ency-education.com

الملاحق: وثـائق الصّـانـع

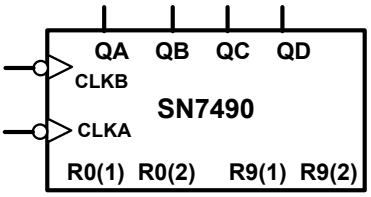
الوثيقة1: مستخرج من وثيقة الصّانع للدّارة المندمجة NE555



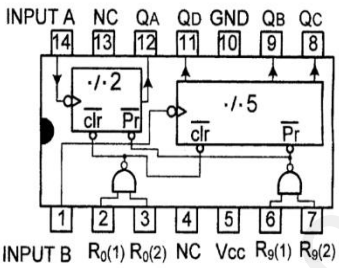
الوثيقة2: مراجع المكثّفات

الخصائص	المرجع
22µF 50v	CHR2250
47µF 63v	CHR4763
10µF 63v	CHR1063

الوثيقة3: مستخرج من وثيقة الصّانع للدّارة المندمجة 7490



الدارة: SN 74LS90 عداد BCD



$R_{0(2)}$ $R_{0(1)}$: مدخلي الرجوع إلى 0 ؛ قاسم تواتر ب 2 ÷

$R_{9(2)}$ $R_{9(1)}$: مدخلي الوضع لـ 9 ؛ قاسم تواتر ب 5 ÷

المداخل (Inputs)				المخارج (Outputs)			
$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
H	H	L	×	L	L	L	L
H	H	×	L	L	L	L	L
×	×	H	H	H	L	L	H
×	L	×	L	Count			
L	×	L	×	Count			
L	×	×	L	Count			
×	L	L	×	Count			

الوثيقة4: مستخرج من وثيقة الصّانع للدّارة 74198

FUNCTION TABLE

INPUTS							OUTPUTS			
CLEAR	MODE S_1	MODE S_0	CLOCK	SERIAL LEFT	SERIAL RIGHT	PARALLEL A...H	Q_A	Q_B ...	Q_G	Q_H
L	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L
H	X	X	L	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{G0}	Q_{H0}
H	H	H	↑	X	X	a...h	a	b	g	h
H	L	H	↑	X	H	X	H	Q_{An}	Q_{Fn}	Q_{Gn}
H	L	H	↑	X	L	X	L	Q_{An}	Q_{Fn}	Q_{Gn}
H	H	L	↑	H	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Hn}	H
H	H	L	↑	L	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Hn}	L
H	L	L	X	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{G0}	Q_{H0}

الوثيقة5: وثيقة الصّانع للمحركات اللّاتزامنيّة

LEROY SOMER

Type	Puissance à 50 Hz (kW)	Vitesse nominale (min^{-1})	Couple nominal (N.m)	Intensité nominale (A)
FLS 80 L	0,18	710	2,5	0,8
FLS 80 L	0,25	720	3,4	1,1
FLS 90 S	0,37	685	5	1,2
FLS 90 L	0,55	695	7,5	1,7

الوثيقة6: جدول إختيار مكوّنات خط تغذية محرّك لامتزامن ~3 بدوّار مقصور (إقلاع مباشر)

Moteur		Fusible (aM)	Contacteur	Relais	Sectionneur
Puissance (KW)	I_N(A)	Calibre (A)	Référence	Référence	Référence
0.37	1.2	2	LC1-D093*A65	LR1-D09306A65	LS1-D2531
0.55	1.6	ou 4 2	LC1-D093*A65	LR1-D09307A65	LS1-D2531
0.75	2	ou 4 2	LC1-D093*A65	LR1-D09307A65	LS1-D2531

ency-education.com/exams

www.ency-education.com

المطلوب:

الجـزء الأوّل: (4.75 نقطة)

س01: متى يتم اصدار الامرين(F/GCI(100 و F/GPN(10,20,30,40,50) من متمن الامن الى باقي المتامن؟

س02: أنشئ متمن الاشغولة 3 "غلق العلبة" من وجهة نظر جزء التحكم وفق الاشتغال المنتظر.

س03: أكتب المعادلة العامّة لتنشيط المرحلة 40 في متمن الاشغولة (4)

(على الشكل $X_n = (X_{n-1}.R_{n-1} + m_n).\overline{X_{n+1}}$)

س04: أكتب الأمر المتعلق بالمرحلة **X102** في متمن القيادة والتهيئة GCI على وثيقة الاجابة1(ص20).

س05: في متمن الانتاج ال عاديGPN، ما هي القابليّة المرتبطة بالانتقاليّة " **نهاية التّحويل** " بعد الاشغولة (4)؟

س06: أكمل رسم دارة المعقّب الهوائي لأشغولة تحويل العلب (4) على وثيقة الاجابة1(ص20).

الجـزء الثّاني: (10.25 نقطة)

- **دارة التّأجيل (t_1=1s):** الشكل 1 (ص16)

س07: ما هو دور المقاومة المتغيّرة P_2؟

- نضبط قيمة المقاومة المتغيّرة P_2 عند القيمة P_2=10KΩ:

س08: احسب قيمة المكثفة C1 للحصول على زمن تأجيل قدره t_1=1s ، ثم اختر مرجع المكثّفة المناسبة مستعينا بوثائق الصانع (ص17).

- **دارة العدّ و التّنبيه الصّوتي:** الشكل 3 (ص16)

س09: املأ جدول تشغيل التّركيب على وثيقة الاجابة1(ص20).

س10: أكمل الجدول الذي يبين اسم العنصر او وظيفته في هذا التّركيب على وثيقة الاجابة1 (ص20) .

س11: معتمدا على وثيقة الصّانع للدّارة 7490، أكمل رسم دارة العدّاد N=81 على وثيقة الاجابة2(ص21).

س12: أحسب قيمة R_L مقاومة العنصر HP في دارة مضخّم الاستطاعة صّنف B علما أنّ قيمة الاستطاعة الاعظميّة المفيدة هي P_{Umax}=36W.

- **دارة ضبط زمن التأجيل:** الشكل 2 (ص16)

س13: أحسب قيمة المقاومة R من أجل الحصول على توتّر مرجعيّ V_B=6V.

س14: أحسب سعة المكثّفة من أجل الحصول على زمن تأجيل قدره t_4=1s. ثم أكمل ملء الجدول على وثيقة الاجابة1 (ص20).

❖ إقترح تلميذ من قسم 3 هندسة كهربائيّة استعمال تركيبين مختلفين للتّحكّم في مقاومة التّسخين الشكل 4 (ص16).

س15: ما اسم ووظيفة كل من العنصرين Th في الاقتراح1 و MOC3021 في الاقتراح2

س16: حدد التركيب المكافئ للعنصر BTA06، بوضع "1" او"0" في الجدول على وثيقة الاجابة2 (ص21)

www.ency-education.com

➢ إليك التّعليمات الآتية في البرنامج بلغة التّجميع للميكرومراقب PIC16F84A:

CLRF PORTB BTFSS PORTB,5 BSF PORTB,5 BSF TRISB,5

س17: أنقل التّعليمة المناسبة والتي يكون عند تنفيذها تشغيل مقاومة التّسخين.

➢ **محرك ارسال السدادات M4 :** المحرّك المستعمل هو محرّك خطوة/خطوة ذو مغناطيس دائم، نتحكّم فيه باستعمال الدّارة المندمجة 74198:

س18: أكمل، مستعينا بوثيقة الصّانع للدّارة المندمجة 74198 (ص17)، التوصيلات اللّازمة في دارة السجل من أجل شحن الكلمة 11110000 تفرعيا على وثيقة الاجابة2. (ص21)

الجـــزء الثّالث:(5 نقاط)

➢ لتغذية المنفّذات المتصدّرة نستعمل محول يحمل الخصائص التالية: 220V/24V ; 50Hz ; 60VA

س19: أحسب شدّة التّيّار الاسميّ في الثّانوي.

س20: أحسب الهبوط في التّوتّر علما أنّ المقاومة المرجعة إلى الثانوي $R_S=0,8\Omega$ و أنّ المحول يصبّ تيّارا إسميّا في حمولة مقاوميّة.

س21: اكمل وضع أجهزة القياس لتحقيق التجربة في الفراغ والتجربة في حالة قصر مع تسمية المقادير المقاسة حسب التجربة على وثيقة الاجابة2(ص21).

➢ **محرّك البساط M_2:** محرّك لاتزامني ثلاثي الطّور يحمل المرجع FLS 90 S (ص17)

س22: أحسب الانزلاق g وعدد أقطاب المحرّك.

س23: حدّد مرجع المرحل الحراري المناسب لحماية المحرك مستعينا بالوثيقة 6 (ص17).

➢ توفر شبكة التغذية ثلاثية الاطوار للمنشأة استطاعة فعالة P=20KW في كامل الحمولة:

س24: أحسب معامل الاستطاعة cosφ علما أنّ شدّة تيّار الخط هي I=40A.

س25: كيف يمكن التقليل من استهلاك التيّار؟

www.ency-education.com

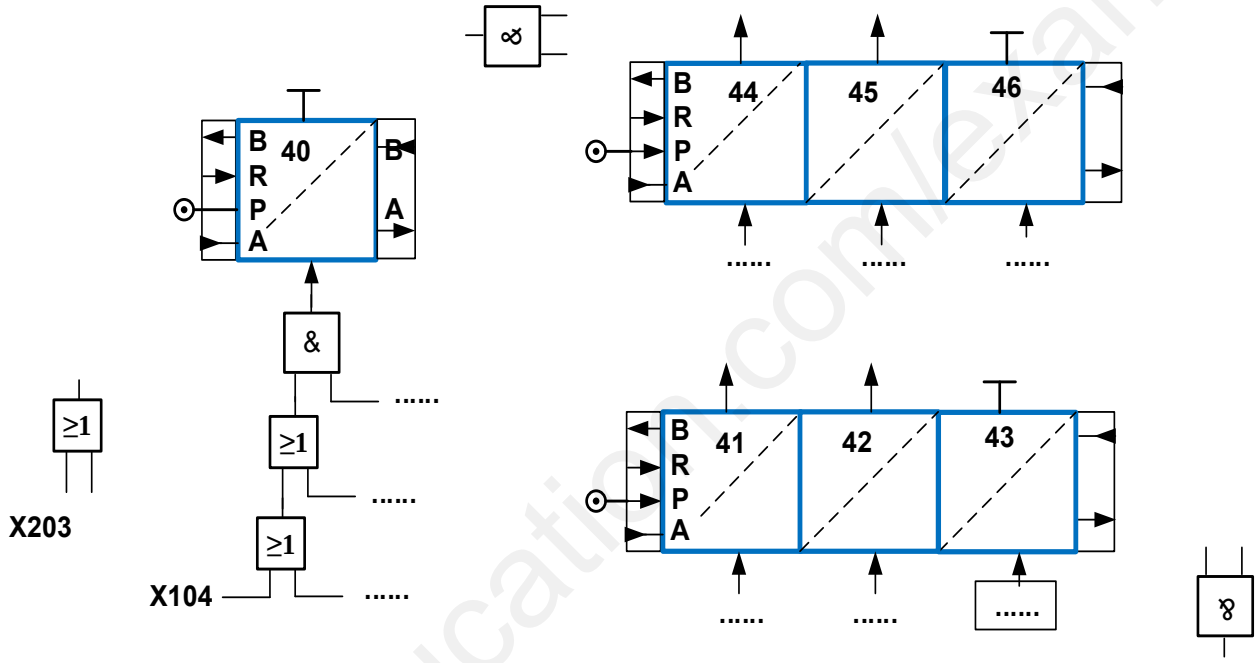
وثيقة الاجابة 1: الاسم و اللقب:.....

ج04) كتابة أمر التّهيئة والانتقالية

ج14) ملء جدول تشغيل دارة الشكل 2

التوتّر $V_C(t)$	V_S [V]	حالة T_1	حالة R_L
$0< V_C(t) <6V$	.....	.....	.....
$V_C(t) \geq 6V$	.....	.....	.....

ج05) دارة المعقب الهوائي



ج09) جدول تشغيل التركيب

الوضعيّة	حالة T_1	حالة T_2	R	S	Q
غياب العلبة	.....	.....	.....	.....	.....
حضور العلبة	.....	.....	.....	.....	.....

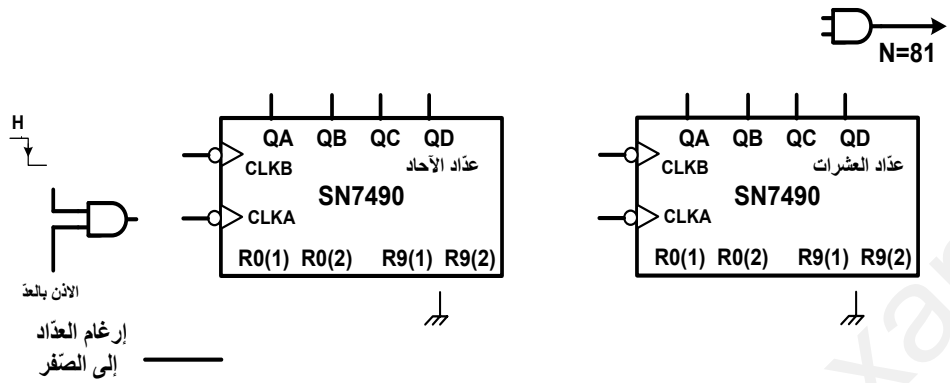
ج10) جدول وظيفة العنصر او تسميته

الوظيفة	حذف الارتدادات	حذف التشوهات	تحديد تيار الثنائية	خلية الربط المنسجم	.....	.....
العنصر	.....	.....	R_1	.....	البوابة P	المقحلين T_4, T_5

www.ency-education.com

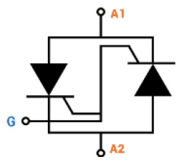
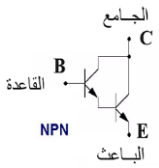
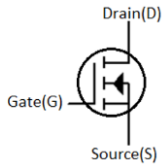
وثيقة الاجابة: 2

ج11) دارة العدّ باستعمال الدّارة المندمجة 7490

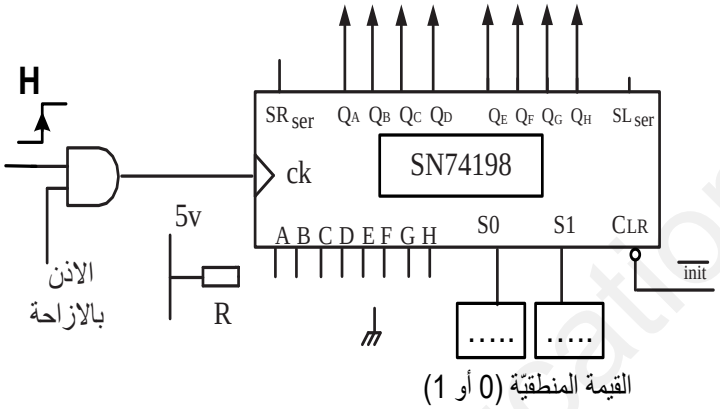


ج16) التركيب المكافئ للعنصر BTA06

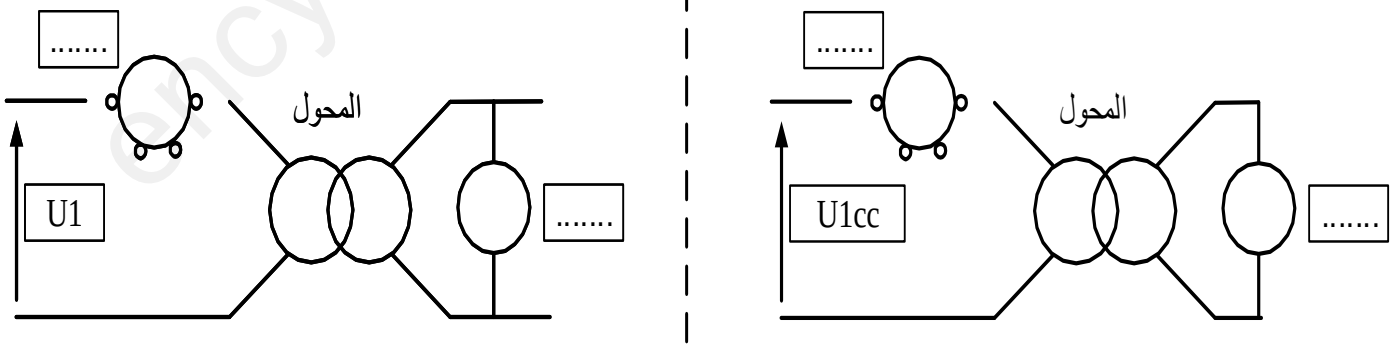
ضع (1) في الجواب الصحيح و (0) في الجواب الخاطئ

ج18) اتمام التوصيلات والبيانات لشحن السجل



ج21) وضع أجهزة القياس حسب التجربة على المحول



التجربة في الفراغ

التجربة في دارة قصيرة

انتهى الموضوع الثاني

www.ency-education.com