الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

بكالوريا تجريبي تقني رياضي — المدة : 4 ساعات

فرع الهندسة الكهربائية — دورة ماي 2017

اختبار في مادة التكنولوجيا

الموضوع الأول : نظام آلي لضخ الشكلاطة على واجهة بسكوت و تعلـــيبـــــها.

يحتوي الموضوع على08 صـفحات.

- العرض من الصفحة 1/17 إلى الصفحة5/17.
- العمل المـطلوب الصفحة 6/17
- وثائق الإجابة من الصفحة 7/17إلى الصفحة8/17.

I. دفتر الشروط المبسط

- **الهدف** : يعمل هذا النظام على ضخ الشكلاطة على واجهة بسكوت و تعليبها في أسرع وقت و بتكلفة أقل ما يمكن.
- **الوصف** : يحتوي هذا النظام في الإنتاج العادي على 6 أشغولات:

-**الأشغولة 1 :** الإتيان بالعلب الفارغة. -**الاشغولة 2 :** ملأ خزان الشكلاطة والتسخين .

-**الأشغولة 3:** ملا المضخة بالشكلاطة. -**الاشغولة 4**: تقديم البسكوت وملئه بالشكلاطة وتبريده

-**الاشغولة 5** : دفع البسكوت الجاهز . -**الاشغولة 6**: عد البسكوت الجاهز و تصفيفه داخل العلبة .

كيفية التشغيل:

الإتيان بالعلب الفارغة يتم بواسطة البساط (2) ينتهي بوجود علبة فارغة في مكان التعبئة في نفس الوقت تتم عملية ملأ خزان الشكلاطة و تسخينها.بعدها تتم عملية ملأ المضخة لمدة 0,5ثانية ثم يتقدم البسكوت بواسطة البساط (1) حتى يصل إلى مكان ضخ الشكلاطة. حينها يتم الضخ بواسطة الرافعة (A)والتبريد.تدوم العمليتين 3 ثواني ثم تبدأ عملية دفع البسكوت الجاهز بنزول الرافعة (C) ليصبح البسكوت الجاهز صوب المنحدر، يدفع حينها بخروج الرافعة (B) ثم تعود إلى مكانها و تنتهي عملية الدفع بصعود الرافعة (C). أثناء نزول البسكوت في العلبة يكشف عنه بالخلية الكهروضوئية ليتم عده و بعد 1 ثانية من ذلك تتقدم العلبة بخطوة إلى الأمام عن طريق البساط (3) ثم تعاد الدورة بتقديم بسكوت جديد ليتم ملؤه و دفعه لينزل في الصف الثاني من العلبة و هكذا حتى نصل إلى 10بسكوتات بمعنى علبة مملوءة ، يتم إخلائها بواسطة البساط (4) وفي نفس الوقت تتم تهيئة العداد والسجل لبدأ دورة جديدة و ذلك بتقديم علبة فارغة.

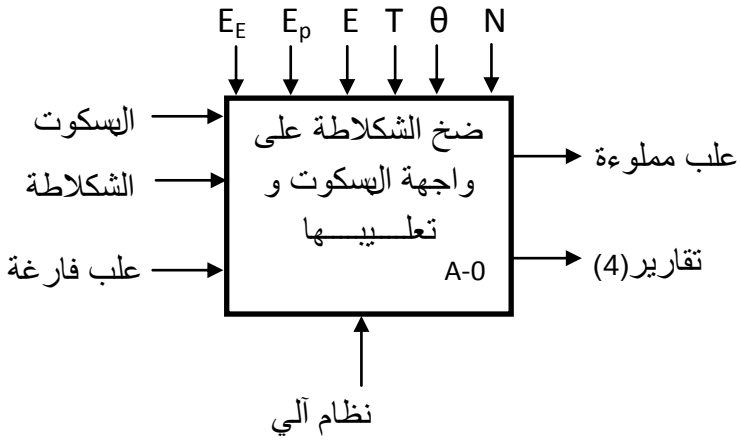
ملاحظة:عملية الإخلاء خارجة عن الدراسة.

- **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي .

3as.ency-education.com

II. التحليل الوظيفي:

1. الوظيفة الشاملة :

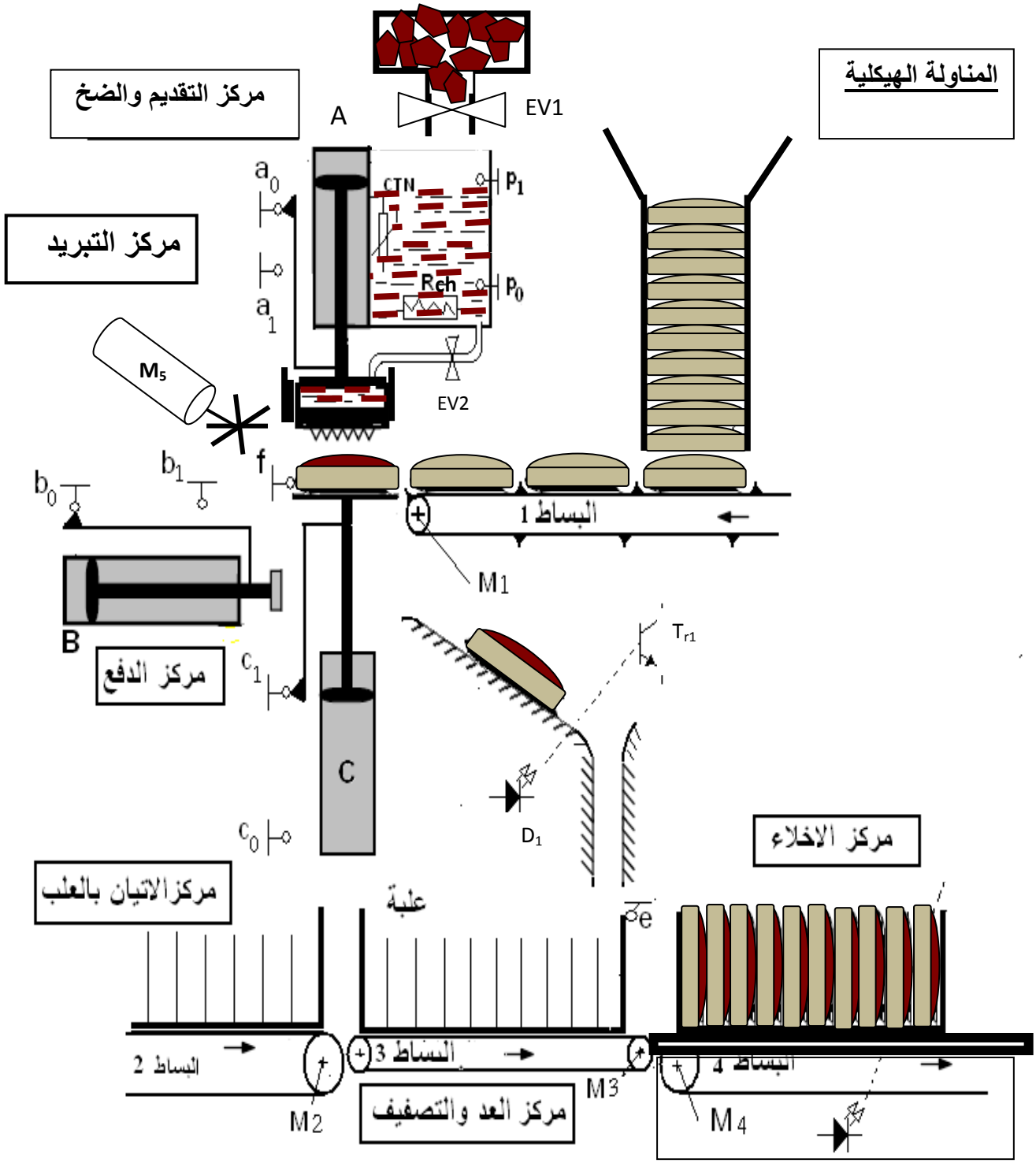


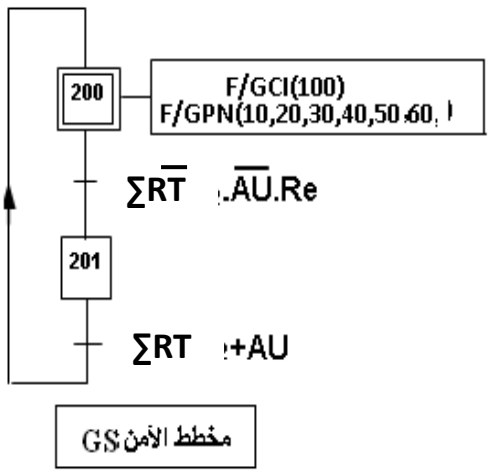
E_E :طاقة كهربائية.(1)
E_P :طاقة هوائية.(2)
T:تأجيلات.
N :عدد البسكوت.
Θ :درجة الحرارة.
E :تعليمات الإستغلال.(3)

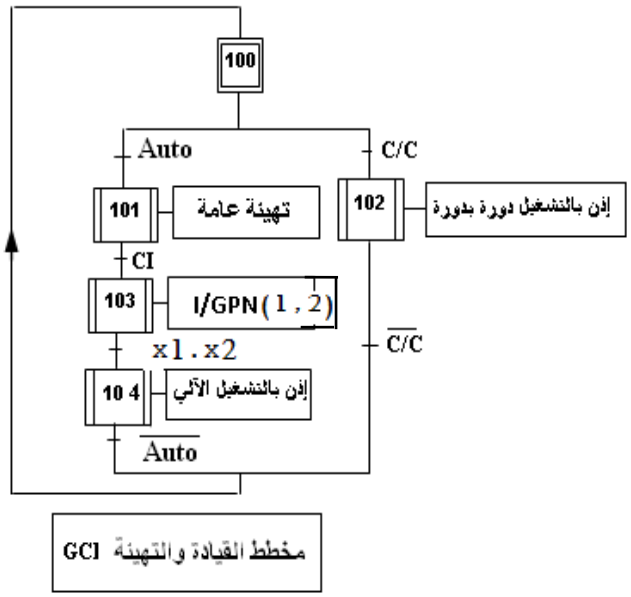
III. الاختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	المنفـــذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطـــات
الإتيان بالعلب	M_2 : محرك لا تزامني ثلاثي الطور	KM_2 ملامس ; 24v	e: ملتقط نهاية شوط
ملء الخزان بقطع الشكلاطة وتسخينها	Ev_1: صمام كهرومغناطيسي ~220v R_Θ مقاومة التسخين	K_{ev1} كهروصمام ~24v	p_0 ,p_1: ملتقطات مستوى الخزان CTN: ملتقط حراري
ملا المضخة بالشكلاطة	E_{v2}: صمام كهرومغناطيسي ~220v	K_{ev2} كهروصمام ~24v	t_3:ملمس مؤجل 0.5s
تقديم البسكوت ملئه بالشكلاطة وتبريده	A: رافعة مزدوجة المفعول M_1 : محرك لا تزامني (3~) M_5 : محرك لا تزامني (3~)	موزع 2/5 كهروهوائي dA^+,dA^- KM_1 ملامس ; 24v KM_5 ملامس ; 24v	a_0,a_1: أزرار نهاية شوط f:ملتقط حضور البسكوت t_1:مؤجل 3s زمن الضخ والتبريد
دفع البسكوت الجاهز	C: رافعة مزدوجة المفعول B: رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 كهروهوائي dC^+,dC^- ; 24v موزع 2/5 كهروهوائي dB^+,dB^- ; 24v	c_0,c_1: أزرار نهاية شوط b_0,b_1: أزرار نهاية شوط
عد البسكوت وتصفيفه	M_3 : محرك خطوة بخطوة ذو مغناطيس دائم	SN74194 سجل إزاحة حلقي	ملتقط كهر وضوئي t_2: ملمس مؤجل 1s

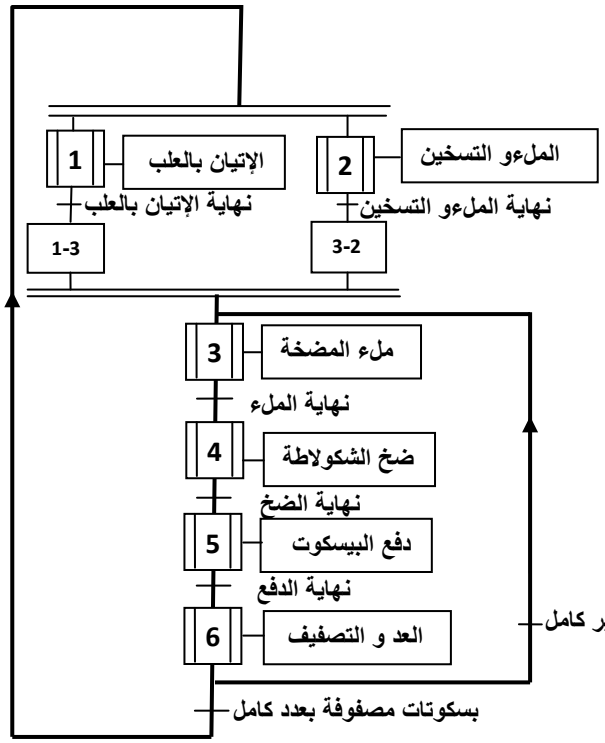
3as.ency-education.com



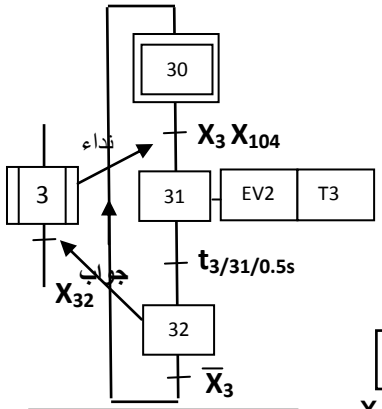




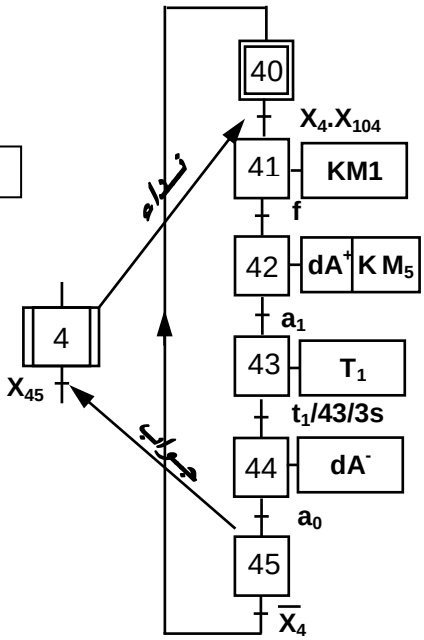
3as.ency-education.com



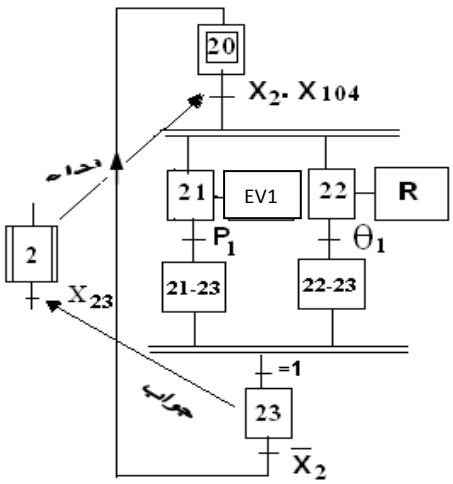
GPNمخطط الإنتاج العادي



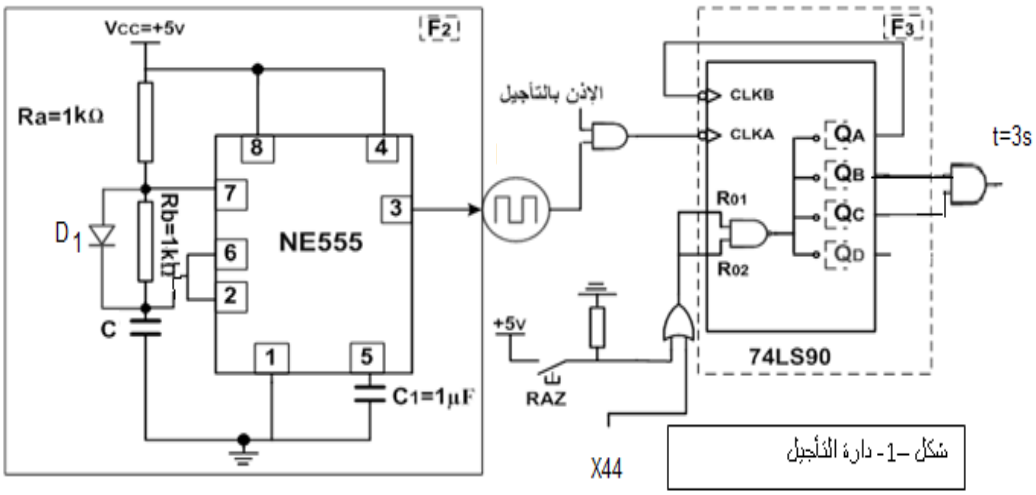
أشغولة ملء المضخة



أشغولة التقديم والضخ والتبريد

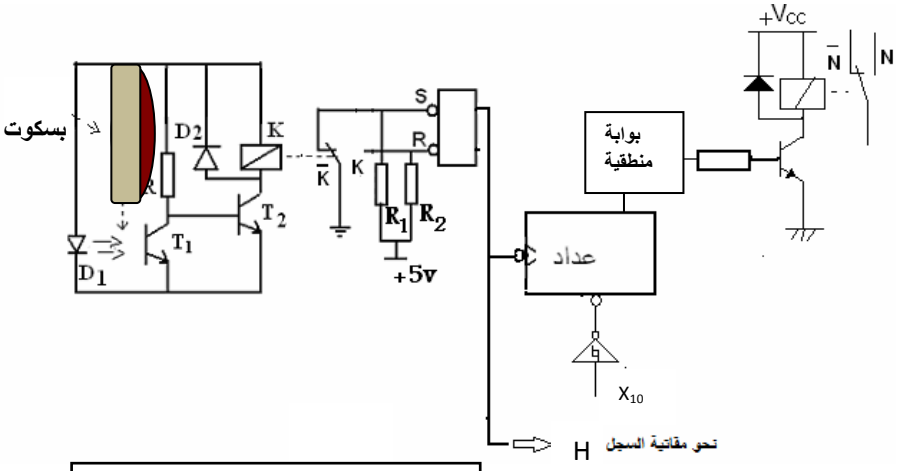


أشغولة الملء و التسخين

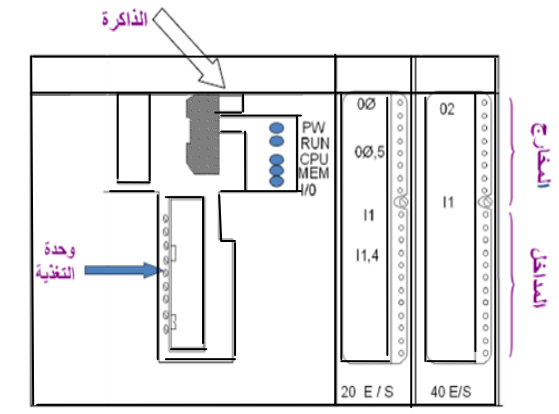


شكل –1- دارة التأجيل

TSX17-20



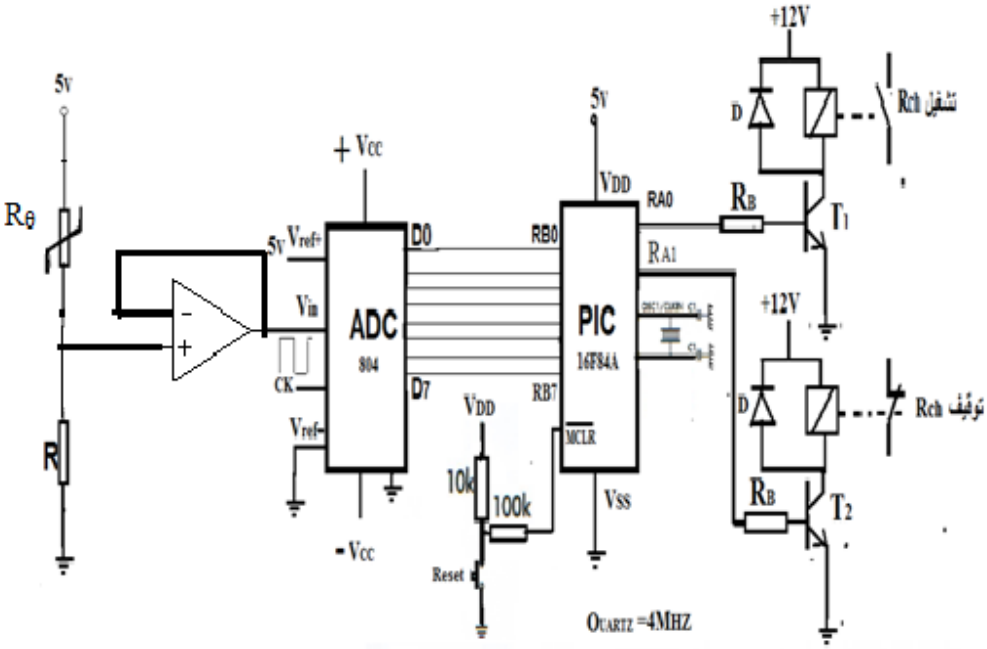
شكل – 3- دارة العد و التصفيف.



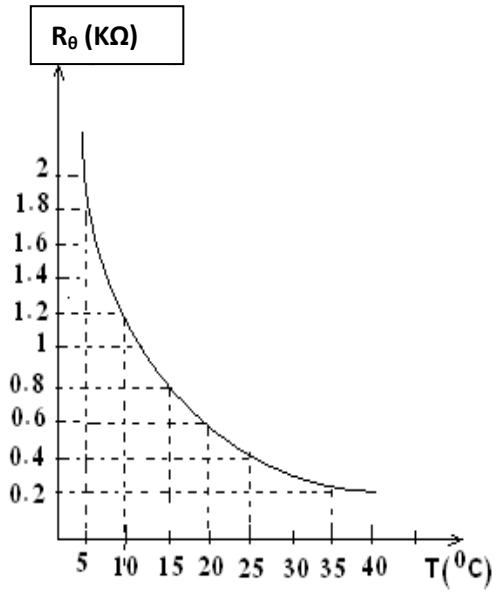
واجهة الآلي المبرمج 2430- TSX27 شكل –2-

3as.ency-education.com

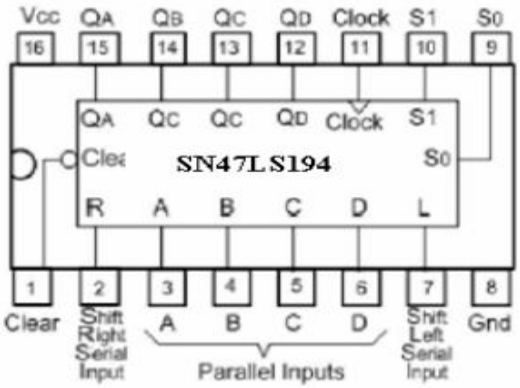
دارة مراقبة درجة الحرارة :

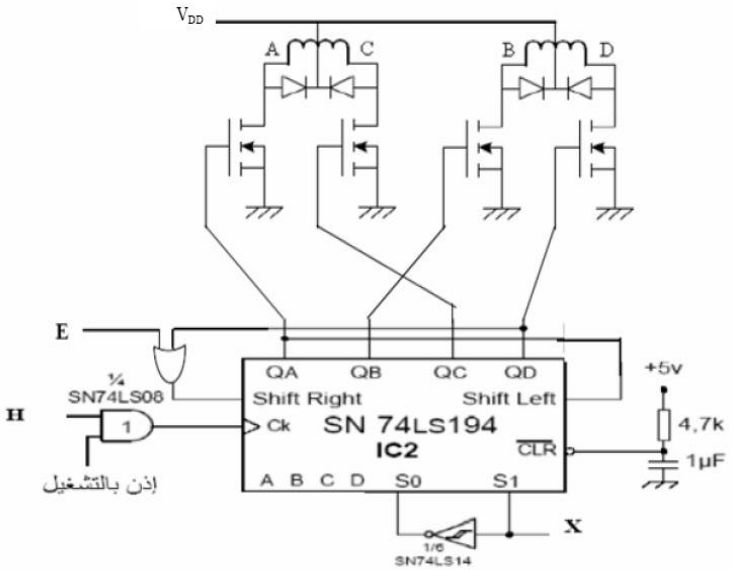


شكل -6- دارة التحكم في مقاومة التسخين



شكل -5- منحنى تغيرات CTN





شكل – 7 – دارة التحكم في المحرك خ/خ

INPUTS											OUTPUTS			
CLEAR	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL					QA	QB	QC	QD
	S1	S0		LEFT	RIGHT	A	B	C	D					
L	X	X	X	X	X	X	X	X	X		L	L	L	L
H	X	X	L	X	X	X	X	X	X		QA0	QB0	QC0	QD0
H	H	H	↑	X	X	a	b	c	d		a	b	c	d
H	L	H	↑	X	H	X	X	X	X		H	QAn	QBn	QCn
H	L	H	↑	X	L	X	X	X	X		L	QAn	QBn	QCn
H	H	L	↑	H	X	X	X	X	X		QBn	QCn	QDn	H
H	H	L	↑	L	X	X	X	X	X		QBn	QCn	QDn	L
H	L	L	X	X	X	X	X	X	X		QA0	QB0	QC0	QD0

شكل – 8 - جدول عمل السجل 74LS194

3as.ency-education.com

أسئلة الامتحان:

التحليل الوظيفي: س1: أكمل النشاط البياني A0 على ورقة الإجـــــــابة1

التحليل الزمني: **س 2:** أوجد متمن أشغولة دفع البسكوتات الجاهزة من وجهة نظر جزء التحكم.

س 3 : أكتب معادلات التنشيط , التخميل والمخارج على شكل جدول لأشغولة الملأ و التسخين.

س 4 : فسر الأوامر التالية :(.60.....20 ,10) F/NPG ، (1 ,2) I/ GPN

انجازات تكنولوجية: * تجسيد وظيفة عد البسكوتات يكون بواسطة التركيب شكل-3- ص 4/17

س 5: أكمل المخطط المنطقي للعداد على ورقة الإجابة01 مع تحديد نوع البوابة المناسبة؟.

الحصول على التاجيل T_1 المستعمل في أشغولة التقديم , الضخ و التبريد نستعمل تركيب شكل-1- ص4/17 .

س6:أحسب قيمة المكثفة C للحصول على مدة التأجيل المطلوبة (t_1=3s).

س7: أشغولة الملأ والتسخين أكمل رسم المعقب الهـــوائي عـــلي ورقةالإجابة 01

* تجسيد الأشغولة 4 في التكنولوجيا المبرمجة بإستعمال الآلي المبرمج (API) شكل- 2- ص4/17

س8: عين حسب الأشغولة عنونة مداخل و مخارج الآلي المبرمج

س9 : أرسم متمن من وجهة نظر الآلي المبرمج (API)

***مراقبة درجة حرارة الشكلاطة يتم بواسطة مقاومة حرارية** حسب التركيب شكل- 6 – ص5/17

س10: عين نوع المستبدل المستعمل ؟

س11: أستخرج قيمة المقاومة R_θ الموافقة لدرجة الحرارة (θ_1= 15˚)

س12: أحسب قيمة V_{in} من اجل درجة الحرارة (θ_1) من الشكل-5– ص5/17 علما أن R=0.2kΩ

س13: احسب الخطوة q_v (quantum) ثم استنتج القيمة الرقمية للتوتر؟.

***دارة PIC** الشكل -6- ص5/17.

س4 1: ماهي التعليمة التي تسمح لنا ببرمجة: TRISB كمدخل و TRISA كمخرج؟

س15: عـــين محتوى سجـــــلات التوجيه TRISA ; TRISB حسب الشكل -6- ؟

* **التغذية:** من بين العناصر المستعملة في تركيب دارة تغذية للمعــقب الكهربائي وقع الاختيار على محول ذي المواصفات التالية

220v/24v ; 50Hz ; 60VA , علما أن الهبوط في التوتر 2,4 v وعدد لفات الثانوي 60 لفة ؟

س 16:أحسب توتر الثانوي بدون حمولة ثم استنتج عدد لفات الابتدائي؟

س 17 : أحسب شدة التيار الثانوي في الحالة الاسمية ؟

الاستطاعة: * المحرك M_1 محرك لا تزامني ثلاثي الطور تحمل لوحته الإشهارية المعلومات التالية :

220v/ 380v ; 0,25kw ; 730trs/min ; 0.6A ; cosφ=0.75

س 18: كيف يتم إقران هذا المحرك على الشبكة (50 HZ، 3x 380 V)؟

س 19 : استنتج سرعة التزامن ,عدد أزواج الأقطاب ثم احسب الانزلاق في الحالة الاسمية ؟

س 20 - أحسب الاستطاعة الممتصة ثم مردود هذا المحرك في حالة التشغيل الاسمي ؟

*المحرك M_3 محرك خطوة / خطوة

س 21- أحسب عدد الوضعيات عند التشغيل المتناظر و استنتج الخطوة الزاوية ؟

* التحكم في تغذية المحرك M_3 يتم بواسطة سجل إزاحة SN 74LS194 شكل – 7 – ص5/17 .

س 22-املأ جدول عمل المحرك خطوة خطوة الموافق للسجل على وثيقة الإجابة 02

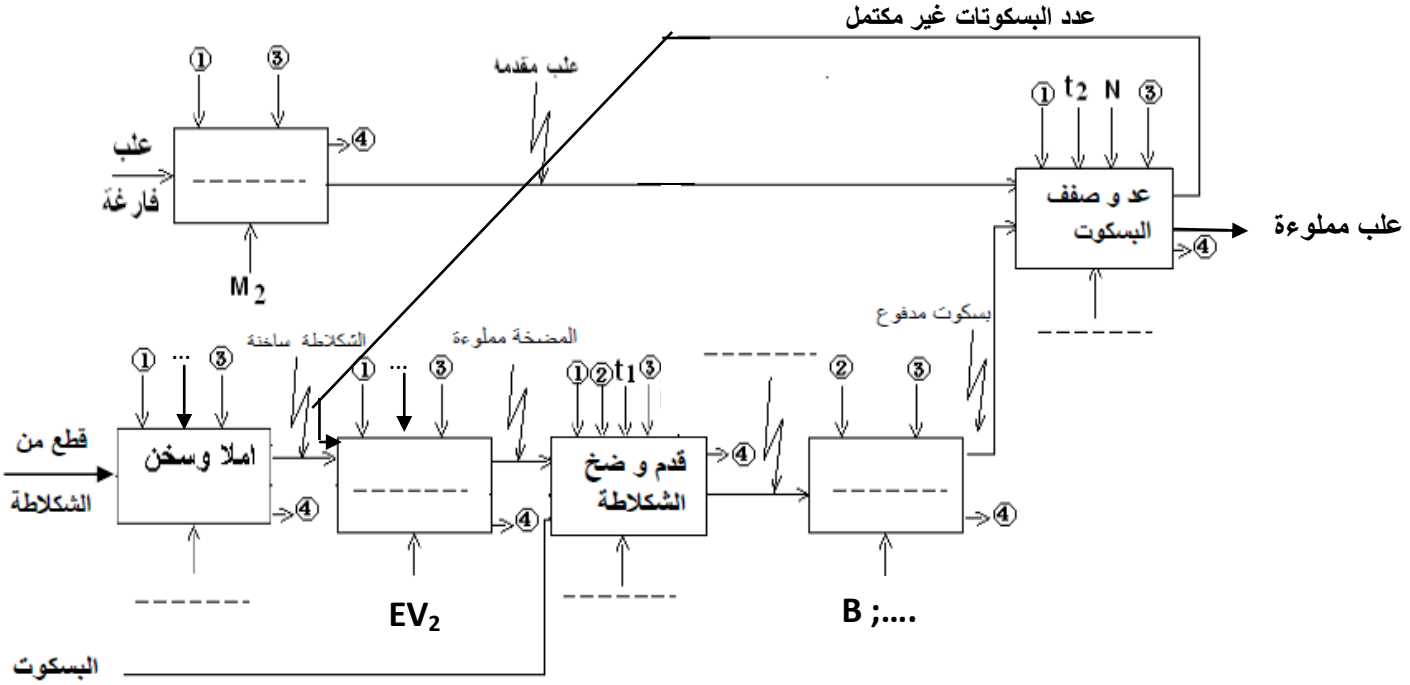
س23 - أكمل البيانات الزمنية للسجل علي ورقة الإجابـــة02 مستعينا بالشكلين 7 و 8 ؟

3as.ency-education.com

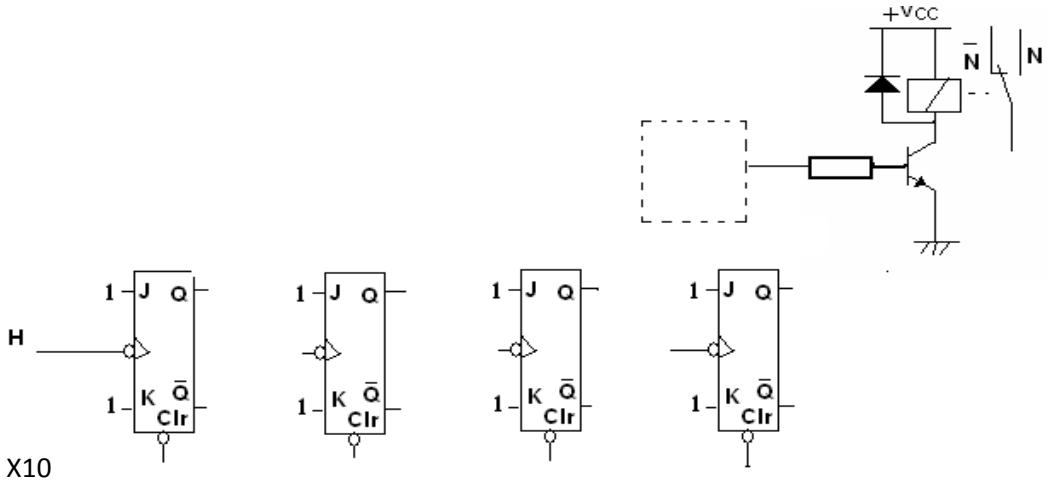
وثيقة الإجـــــابة 01

الأسم :.....اللقب :.....

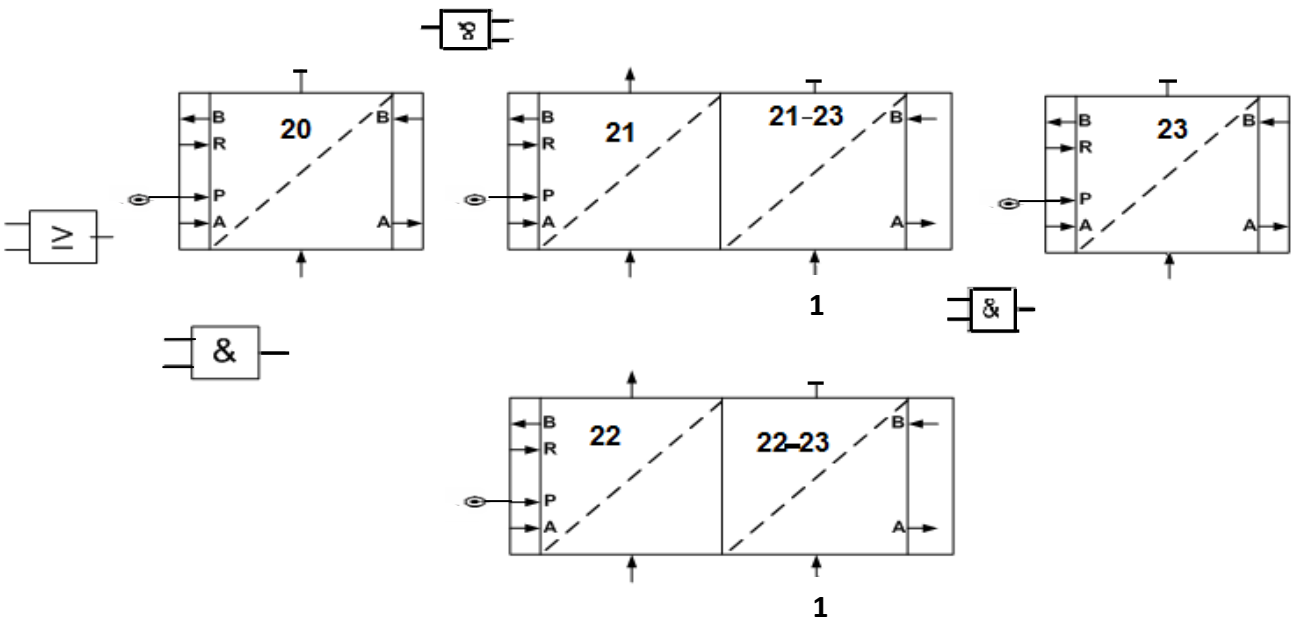
ج1:



ج5:



ج8:



3as.ency-education.com

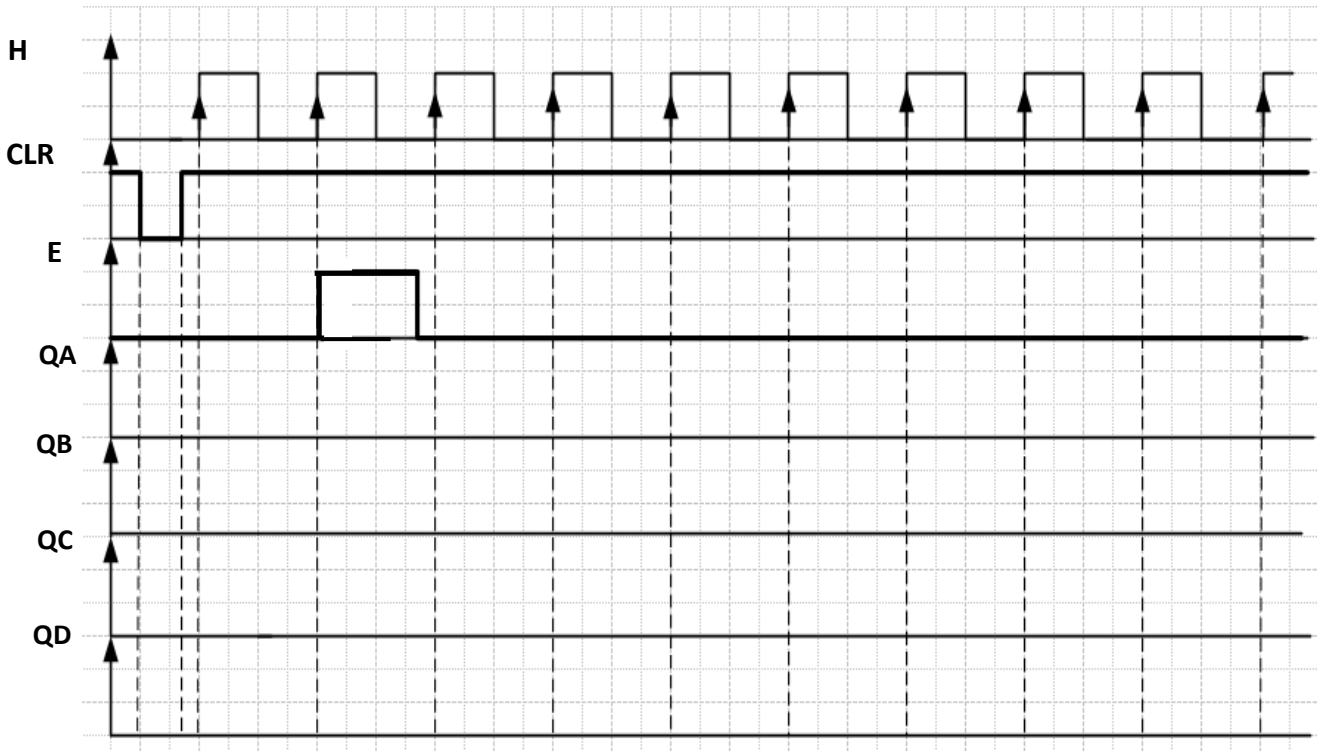
وثيقة الإجـــــابة 02

الأسم :.....اللقب :.....

ج22: تكملة جدول التشغيل للمحرك خطوة – خطوة :

مخارج السجل				وشائع المحرك			
Q_A	Q_B	Q_C	Q_D	L_A	L_B	L_C	L_D
1	0	0	0				
0	1	0	0				
0	0	1	0				
0	0	0	1				
1	0	0	0				

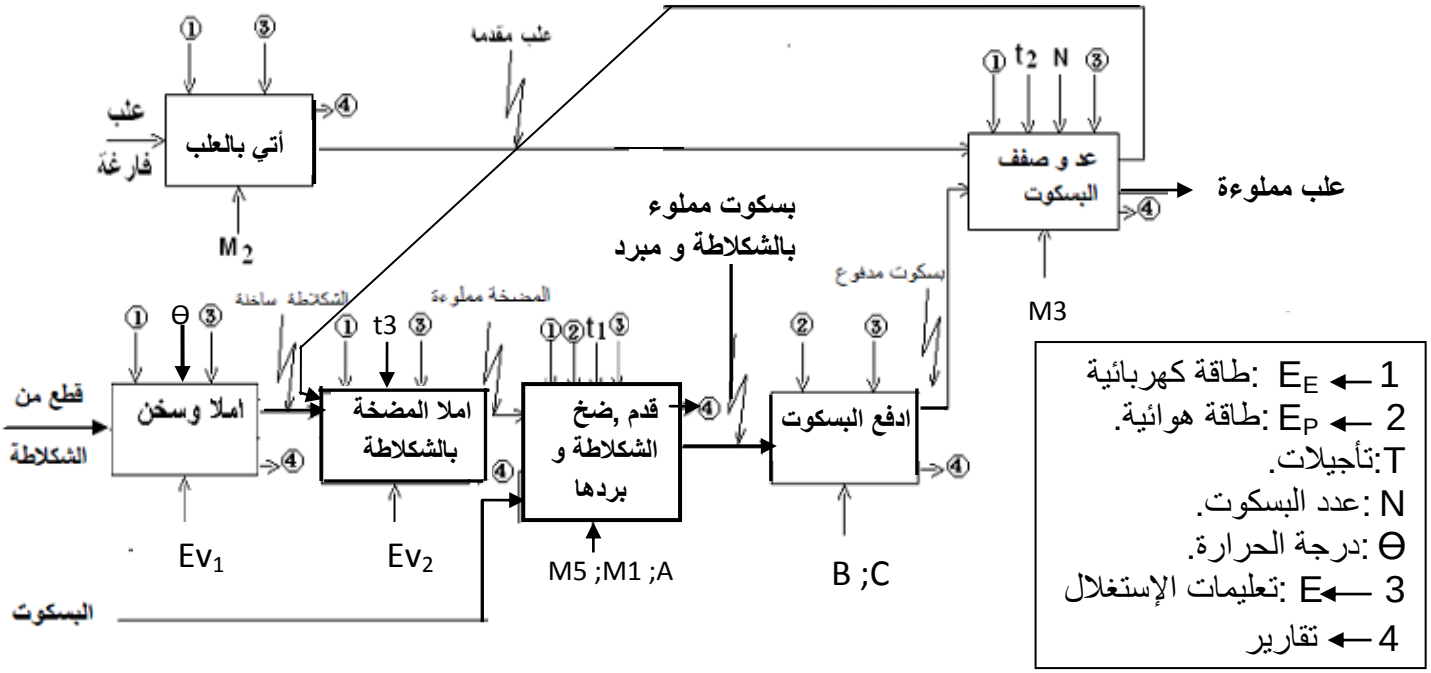
من اجل X=0 أكمل المخطط الزمني التالـــــي:



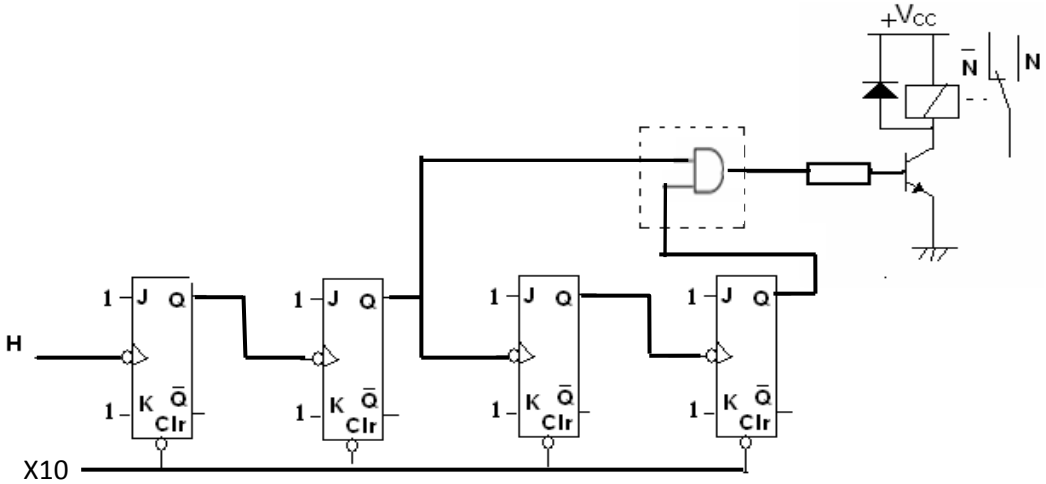
3as.ency-education.com

الإجابة النموذجية

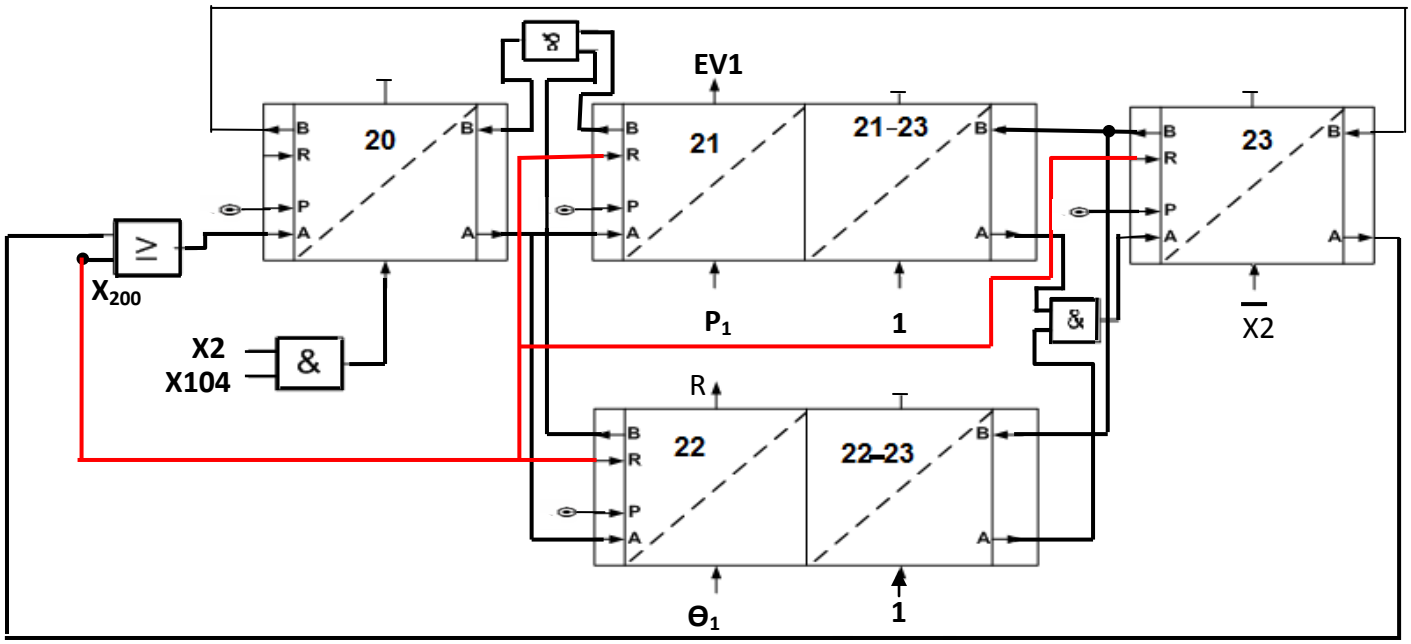
ج1: عدد البسكوتات غير مكتمل



ج5



ج8:



3as.ency-education.com

وثيقة الإجـــــابة 02

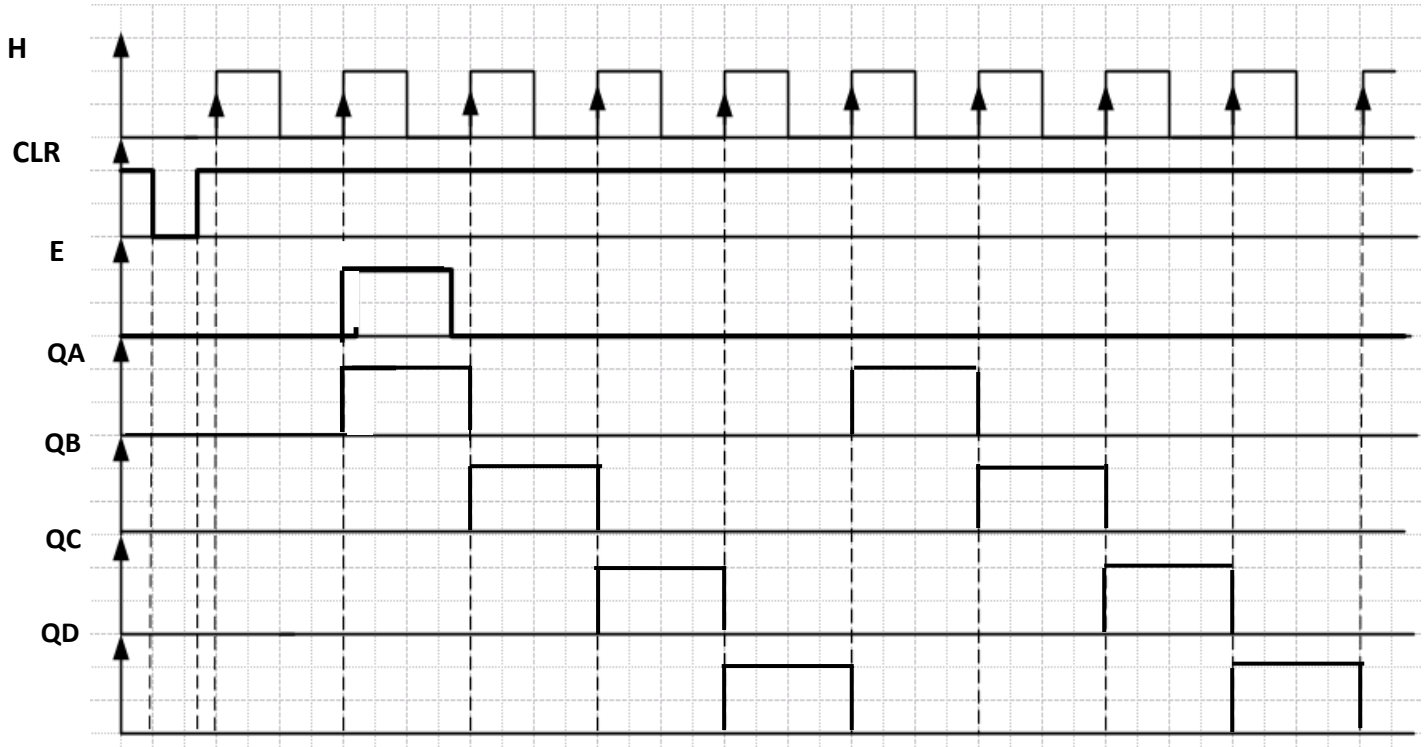
ج22: تكملة جدول التشغيل للمحرك خطوة – خطوة :

مخارج السجل				وشائع المحرك			
Q_A	Q_B	Q_C	Q_D	L_A	L_B	L_C	L_D
1	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	0

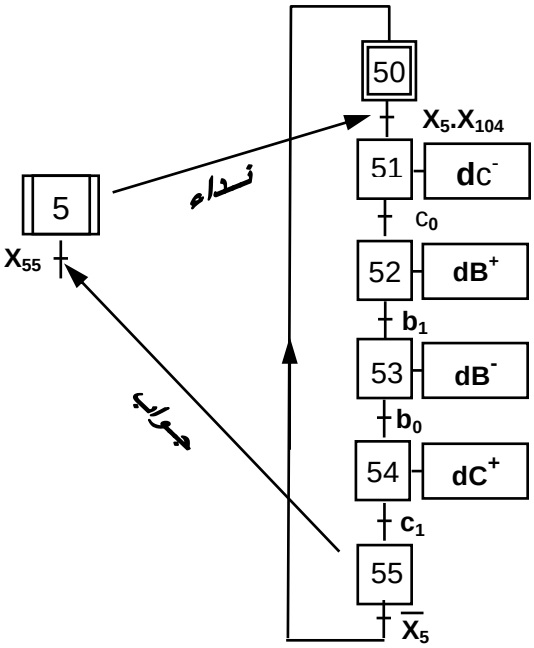
من اجل X=0 لدينا S_1=0 ;S_0=1 (الشكل 7) وهذا يوافق حسب الشكل 8 الوضعية الموضحة في الجدول التالي

INPUTS										OUTPUTS			
CLEAR	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL				Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
	S1	S0		LEFT	RIGHT	A	B	C	D				
H	L	H	↑	X	H	X	X	X	X	H	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}

المخطط الزمني



3as.ency-education.com

محاور الموضوع	عناصر الإجابـة: الموضوع الأول	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	ج1: النشاط البياني (A-0): على وثيقة الإجابـة 01		02
	ج2: م. ت. م. ن اشغولة دفع البسكوتات الجاهزة من وجهة نظر جزء التحكم كل مرحلة صحيحة مع القابلية (0,25) (1,5=6x0,25)  		1,5
	ج3 :جدول المعادلات النشاط(0,75)+الخمول(0,5)+المخارج(0,25) 3		1,5

المراحل	النشاط	الخمول	المخارج
X_{20}	$X_{23}.\overline{X_2}+X_{200}$	$X_{21}.X_{22}$	
X_{21}	$X_{20}.X_2.X_{104}$	$X_{21-23}+X_{200}$	EV1
X_{21-23}	$X_{21}.P_1$	$X_{23}+X_{200}$	
X_{22}	$X_{20}.X_2.X_{104}$	$X_{22-23}+X_{200}$	R
X_{22-23}	$X_{22}.\Theta_1$	$X_{23}+X_{200}$	
X_{23}	$X_{21-23}.\ X_{22-23}.1$	$X_{20}+X_{200}$	

3as.ency-education.com

ج4: تفسير الاوامر F/NPG (10 ,20..60.):أمر إرغام من متمن الأمن إلى متمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل الابتدائية وتخميل باقي المراحل (0,25)

I/ GPN (1 ,2) : امرتهيئة الاشغولة الأولى و الثانية لمتمن الإنتاج العادي (0,25)

0,5

ج5: التصميم المنطقي للعداد على ورقة الإجابة 01

ربط JK (0,5) ربط اشارة الساعة (0,5) البوابة المنطقية (0,5)

1,5

ج6:- دور إشارة الساعة T بالدارة المندمجة NE555 : $T=0,7(R_a+R_b).C$

(0, 5) $C=T/0,7(Ra+Rb)$

- عبارة التأجيل بالعداد (الدارة 74LS90): $t_1=T.N$ (الشكل 1 دارة التأجيل)

N- تكافئ القيمة: $(6)_{10}=(0110)_2$ ومنه

(0, 5) $T=t_1/N=3/6=0,5s$

(0, 5) $C=0,5/0,7.2.10^3=357\mu F$

1,5

ج7:المعقب الهوائي على ورقة الاجابة01 (المخارج0,5,التنشيط1 الخمول 1)

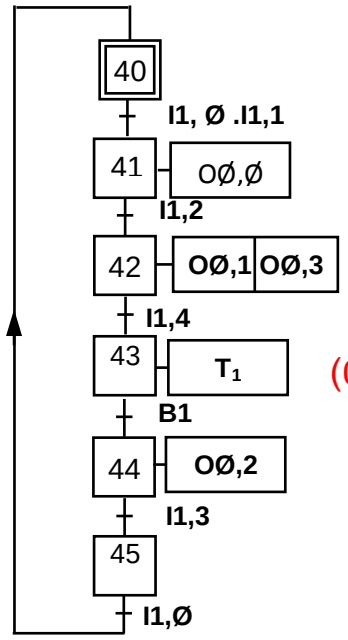
2,5

-اشغولة التقديم والضخ في التكنولوجيا المبرمجة بواسطة API

ج8: عنونة المداخل و المخارج (0,75)

-الملتقطات	-المنفذات
X_4=⟶I1,Ø	KM1⟶OØ,Ø
X_{104} ⟶I1,1	dA^+⟶ OØ,1
f ⟶ I1,2	T1 ⟶ T1
a_0⟶ I1,3	dA^-⟶OØ,2
a_1 ⟶ I1,4	KM5⟶OØ,3
t_1⟶ B1	

X_4 و $\overline{X_4}$ لهما نفس العنوان



(0,5)

ج9:متمن من وجهة نظر API

1,25

3as.ency-education.com

	0,25	**ج10:** المستبدل المستعمل تماثلي رقمي CAN بالدارة المندمجة ADC804	
	0,25	**ج11:**من منحنى تغيرات CTN الشكل 5 : R_Θ=0,8KΩ عند درجة حرارة Θ_1=15°	
	0,5	ج12:حساب التوتر المراد تحويله V_{in}: $V_{in}=V_{ref}.R/(R+R_\Theta)$ $V_{in}=5.0,2/(0,2+0,8)$ =1v	
	01	ج13:- حساب الخطوة: $q_v=(V_{ref+}-V_{ref-})/2^n$ $q_v=5-(-5)/2^8=10/256$; q_v=0,039v=0,04v 0,5 -القيمة الرقمية للتوتر: $V_{in}=N\,q_v \longrightarrow N=V_{in}/q_v$ N=1/0,04=25 0,5	
	0,5	دارة PIC ج14:التعليمة التي تسمح لنا ببرمجة TRISB كمدخل هي bsf TRISB 0,25 التعليمة التي تسمح لنا ببرمجة TRISA كمخرج هي bcf TRISA 0,25	
	0,5	ج15:محتوى سجلات التوجيه حسب الشكل 6: TRISB: 1 1 1 1 1 1 1 1 — TRISA: 0 0 0 0 0 0,25 0,25	
.	0,5	- دراسة المحول: **ج16:** -التوتر الثانوي U_{20}: $\Delta U_2=U_{20}-U_2 \longrightarrow U_{20}=\Delta U_2+U_2$ U_{20}=2,4+24=26,4v 0,25 -عدد لفات الملف الثانوي N_2: $N_2/N_1=U_{20}/U_1 \longrightarrow N_1=N_2.U_1/U_{20}$ 0,25 N_1=60.220/26,4=500لفة	
	0,5	ج17:-التيار الثانوي I_{2N}: $I_{2N}=S_N/U_{2N}$ I_{2N}=60/24=2,5A 0,5	

3as.ency-education.com

الموضوع الثاني: نظام آلي لتوضيب حزم أوراق A_4

يحتوي الموضوع على09 صـفحات.

- العرض من الصفحة 9/17 إلى الصفحة13/17.
- العمل المـطلوب الصفحة 14/17

وثائق الإجابة من الصفحة 15/17 إلى الصفحة 17/17

ا- دفتر المعطيات:

1-الهدف: يسمح هذا النظام بتوضيب حزم من الأوراق على لوحات التحميل(palettes) في خمسة طوابق بصفة آلية.

2-الوصف :تنجز عملية التوضيب في أربعة اشغولات:

- إتيان الحزم وتشكيل صف من حزمتين.
- مسك ورفع صف حزمتي الورق.
- نقل ووضع الحزم على لوحة التحميل .
- تغليف وإخلاء اللوحة المعبأة

3- مراحل التشغيل:

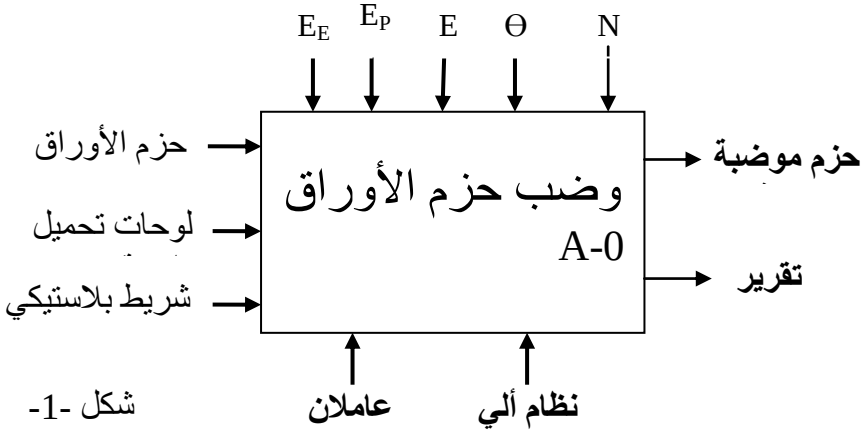
-يتم تقديم كل حزمتين على البساط بصفة متناوبة (حزمتين بالطول وحزمتين بالعرض) بواسطة الجملة (المحرك M1 والواصلEmbrayage EM1)

- تشكيل صف من حزمتين يتم بواسطة الرافعةA
- بعد تشكيل صف من حزمتين ,ينزل الملقط(pince) لمسك الصف بخروج ساق الرافعة B ثم يرفع الصف إلى المستوى العلوي .
- ينتقل الملقط إلى اليمين (فوق لوحة التحميل) بواسطة الرافعةC,وقبل نزوله,ولكي توضع صفوف الحزم على لوحة التحميل بشكل بنائي لضمان تماسك جيد لها كما يوضحه الشكل -03- يتم تدوير الصفوف بالتناوب ولهذا تم تزويد الملقط بنظام تدوير بزاوية 90°(متحكم فيه بالرافعة D) وبعد نهاية الصعود يجب إرجاع الملقط إلى وضعية 0° ليعود إلى وضعيته الأولية
- بعد تشكيل خمسة صفوف من الحزم تتم عملية التغليف بشريط بلاستيكي شفاف يحمل العلامة التجارية للمنتوج ثم تخلى اللوحة المعبأة.

ملاحظة :- وضع لوحة تحميل فارغة يتم يدويا.

-نظام التغليف غير موضح في المناولة الهيكلية .

4-المناولة الوظيفية



شكل -1-

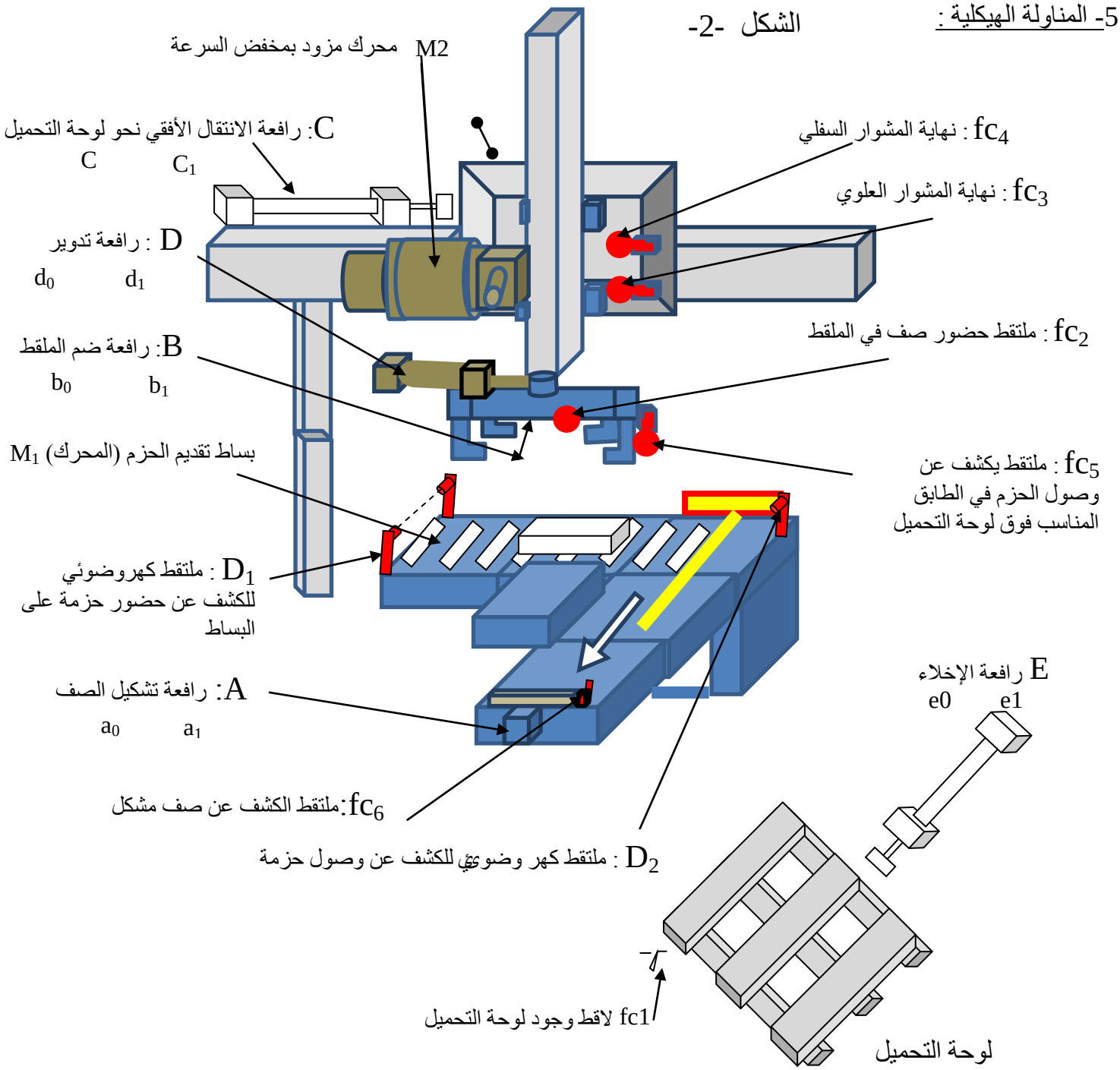
E_E: طاقة كهربائية
E_P:طاقة هوائية
E:تعليمات الاستغلال
Θ:درجة الحرارة
N:عدد الصفوف

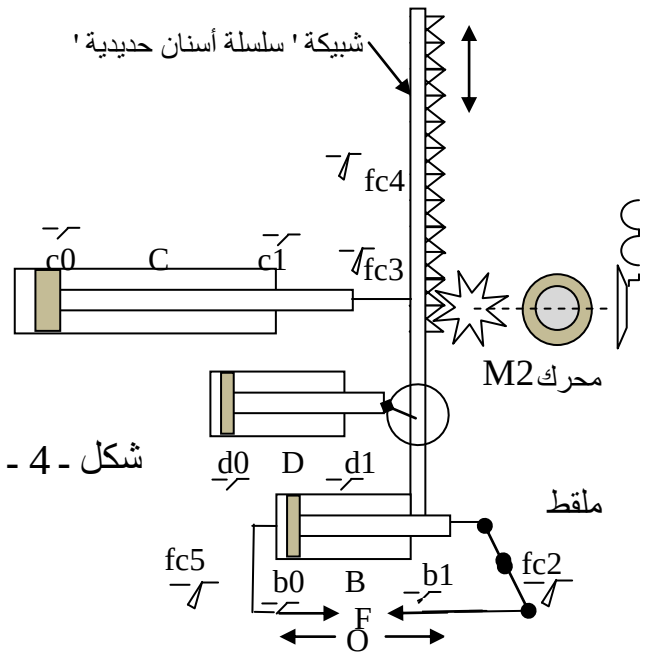
الوظيفة الشاملة للنظام : النشاط البياني0-A

3as.ency-education.com

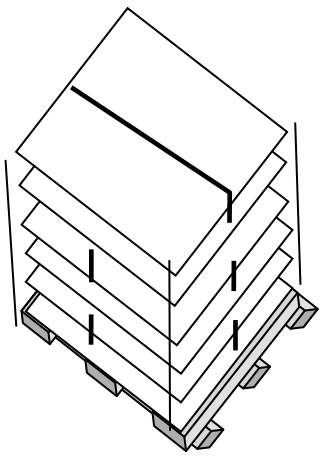
5- المناولة الهيكلية :

الشكل -2-





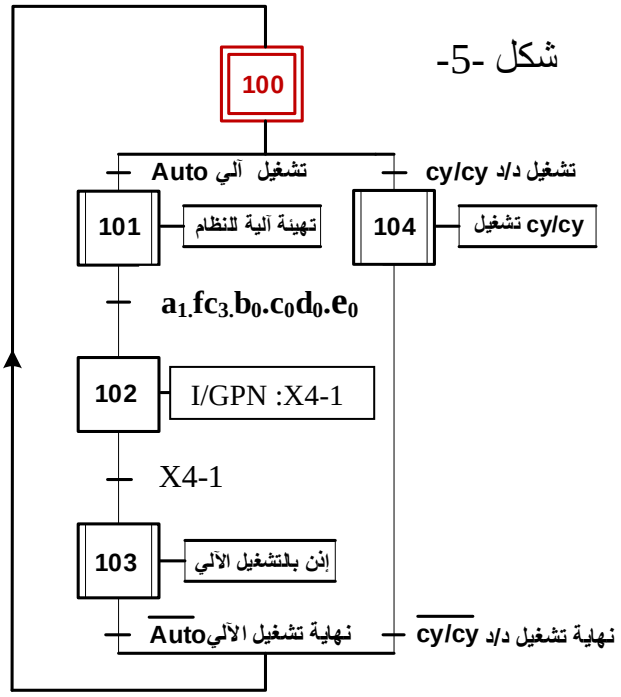
شكل - 4 -



شكل - 3 -

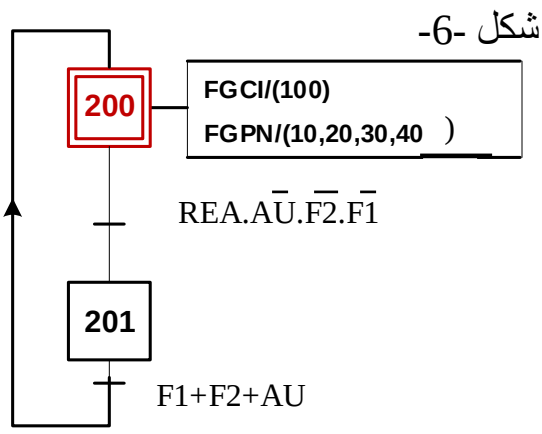
3as.ency-education.com

شكل -5-



متمن القيادة و التهيئة (GCI)

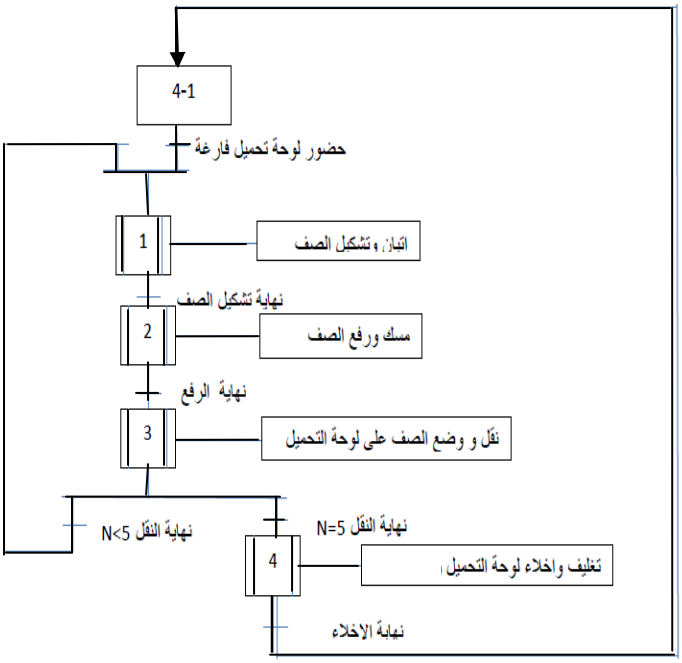
شكل -6-



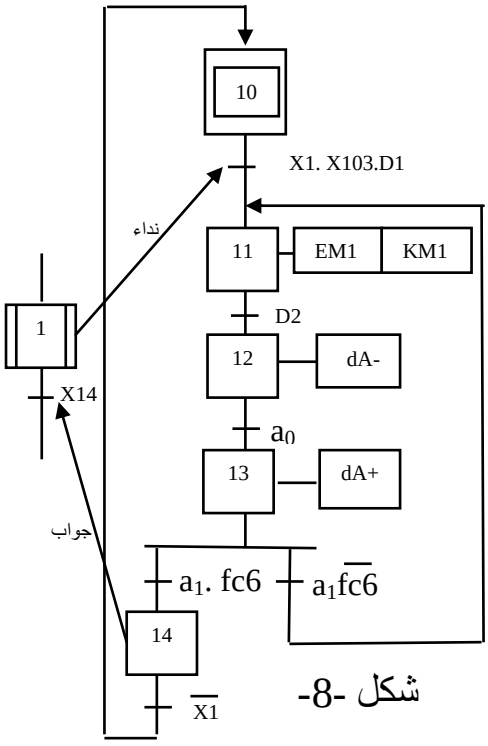
متمن الأمن (GS)

REA : إعادة التسليح بعد الخلل

متمن تنسيق الاشغولات: شكل -7-

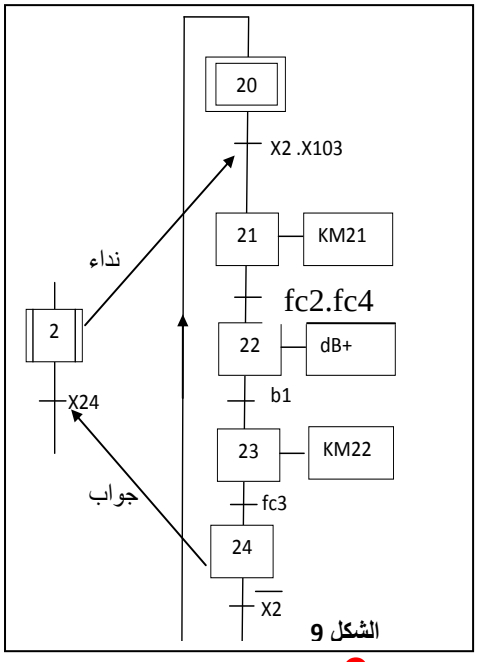


اشغولة الإتيان بحزم الأوراق وتشكيل صف



شكل -8-

اشغولة مسك ورفع صف حزمتي الأوراق



الشكل 9

3as.ency-education.com

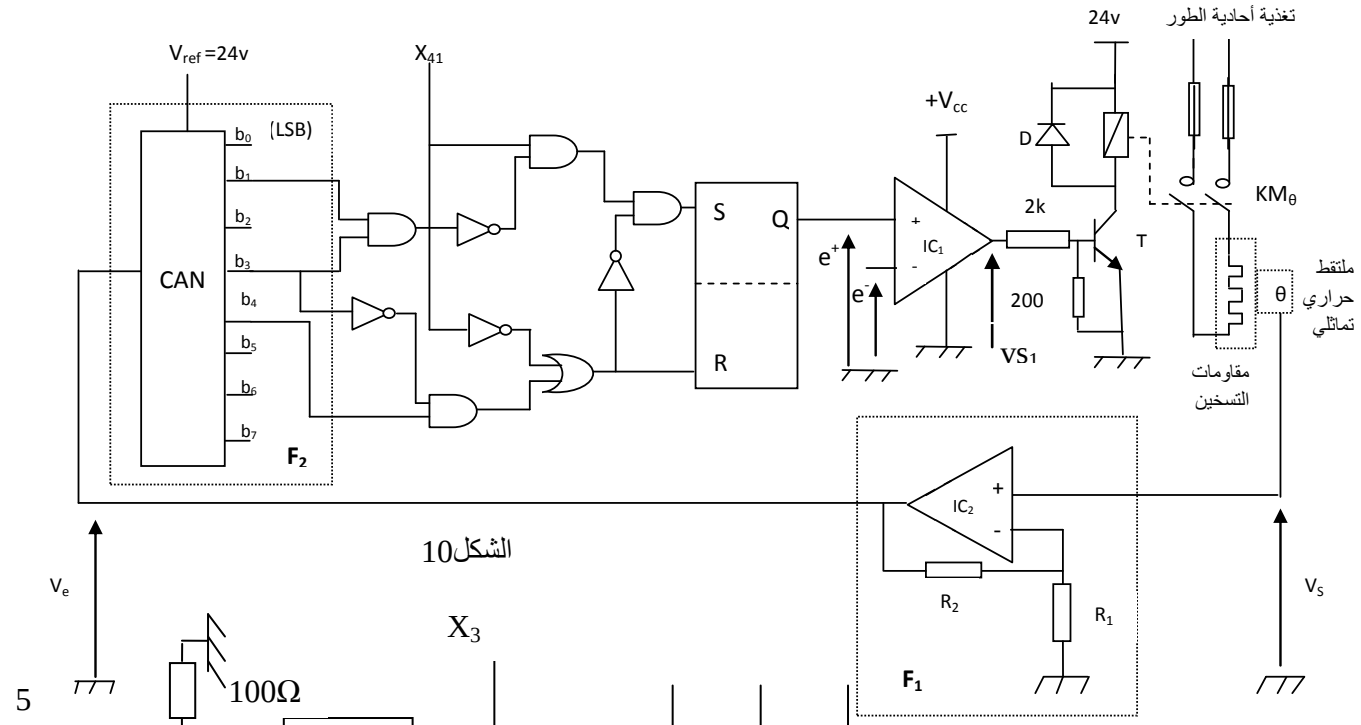
7-جدول الاختيارات التكنولوجيا:
خصائص الشبكة هي 3x380v ;50HZ

الاشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
إتيان بحزم الأوراق وتشكيل صف من حزمتين	M1-:محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار مزود بالواصل EM1 A-:رافعة مزدوجة الأثر	KM1-:ملامس كهرومغناطيس ~24v KEM1-:ملامس كهرومغناطيس ~24v dA^+, dA^- -:موزع 5/2 كهروهوائي ~24v	fc1-:ملتقط الكشف عن حضور لوحة التحميل D1- : كاشف حضور حزمة على البساط D2-: كاشف كهروضوئي يكشف عن وصول الحزمة لمركز تشكيل الصف fc6-:ملتقط ميكانيكي يكشف عن تشكيل صف. a_1-, a_0 :ملتقطي نهاية الشوط للرافعةA
مسك ورفع صف حزمتي الأوراق.	M2-: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار اتجاهين للدوران مزود بشبكة (سلسلة أسنان حديدية) B-:رافعة مزدوجة الأثر	KM21: ~24v (نزول) KM22: ~24v (صعود) dB^+; dB^-:موزع 5/2 كهروهوائي ~24v	fc3:ملتقط المستوي العلوي fc4 : ملتقط المستوي السفلي b_1 ,b_0 :ملتقطي نهاية الشوط للرافعة B fc2-:ملتقط يكشف عن حضور صرف الحزم قي الملقط
نقل ووضع الحزم على لوحة التحميل .	M2- :محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار اتجاهين للدوران مزود بمكبح بغياب التيار بشبكة (سلسلة أسنان حديدية) B-:رافعة مزدوجة الأثر C-:رافعة مزدوجة الأثر D-:رافعة مزدوجة الأثر	KM21: ~24v (نزول) KM22: ~24v (صعود) dB^+; dB^-:موزع 5/2 كهروهوائي ~24v dC^+; dC^-:موزع 5/2 كهروهوائي ~24v dD^+; dD^-:موزع 5/2 كهروهوائية~24v	fc3: ملتقط المستوي العلوي fc4 : ملتقط المستوي السفلي fc2-:ملتقط يكشف عن حضور صرف الحزم في الملقط fc5:ملتقط يكشف عن وصول الملقط إلى مستوي وضع صف الحزم b_1 ,b_0 :ملتقطي نهاية الشوط للرافعة B c_1 ,c_0 :ملتقطي نهاية الشوط للرافعةC d_1 ,d_0 :ملتقطي نهاية الشوط للرافعةD
تغليف وإخلاء اللوحة المعبأة.	E-:رافعة مزدوجة الأثر RΘ-:مقاومة تسخين الشريط البلاستيكي	dE^+; dE^-:موزع 5/2 كهروهوائي ~24v KM_Θ: ملامس ~220v	e_1 ,e_0 :ملتقطي نهاية الشوط للرافعةE Θ:ملتقط حراري

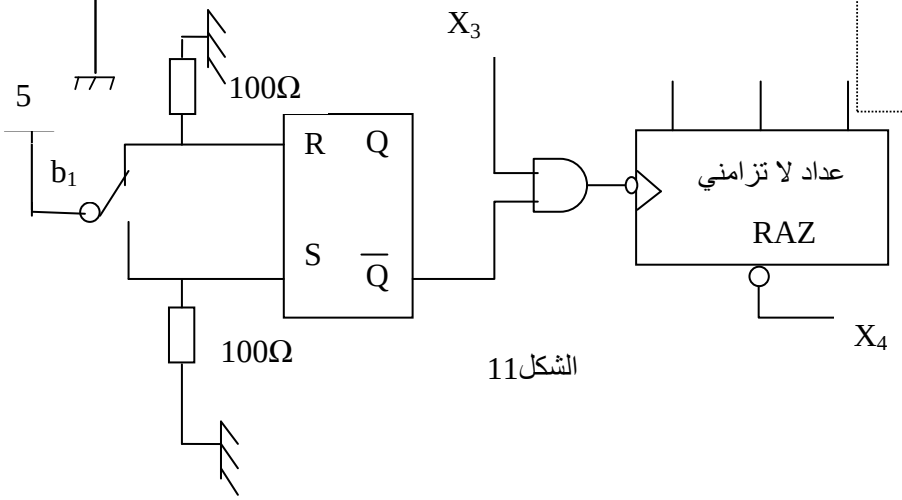
3as.ency-education.com

8-انجازات تكنولوجية:

8-1دارة ضبط درجة حرارة مقاومة التسخين R_θ:



الشكل10



الشكل11

8 - 2 : عداد الصفوف :

نستغل الملتقط b_1 للرافعة B التي تتحكم في فكي الملقط لتقديم إشارة التوقيتية لعداد الصفوف ، كما نستغل مخارج العداد في تحديد شرط تدوير الملتقط بزاوية : 90° وإعادته إلى الزاوية 0° (التركيب المقابل)

8 – 3: محول احادي الطور : لتغذية الموزعات الكهروهوائية استعملنا محول أحادي الطور يحمل الخصائص التالية :

220/24 V - 50 HZ - 0 ,48KVA

أجريت عليه التجارب التالية:

في الفراغ : $U_{20} = 26$ V $U_1 = 220$ V $P_{10} = 7$ W $I_{10} = 0.11$A

في الدارة القصيرة : $I_{2CC} = I_{2N}$ $P_{1CC} = 18$ W $U_{1CC} = 10$V

تغذية اللف الأولي بتيار المستمر : $U_1 = 6$ V $I_1 = 6$ A

8 – 5: برنامج تهيئة المداخل و المخارج للميكرومراقب :

;**********init des PORTS

```
BSF  STATUS , RP0
MOVLW  X ''00''
MOVWF   TRISA
MOVLW  X" FF"
MOVWF  TRISB
BCF   STATUS , 5
CLRF   PORTA
```

;**********

8-4: لوحة المواصفات للمحرك M_2 : شكل - 12 -

IP55	T° = 85 °C	4 Kg			
V	Hz	tr/min	Kw	Cos ϕ	A
220/ 380	50	1440	0.3	0.66	0,72/0,41

MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE

3as.ency-education.com

الأسئلة

I التحليل الوظيفي

س1-اتمم بيان التحليل الوظيفي التنازلي على ورقة الإجابة1 مع تحديد منفذات كل اشغولة .
س2- يلاحظ أن متمن تنسيق الاشغولات المقترح (الشكل -7-) يعمل بشكل خطي وبوتيرة إنتاج ضعيفة فلرفع وتيرة الإنتاج كيف يجب أن تكون الاشغولات في متمن التنسيق؟

II التحليل الزمني :

س3-اتمم جدول معادلات التنشيط و التخميل والمخارج للاشغولة1على ورقة الإجابة1
س4-اتمم رسم المعقب الكهربائي للاشغولة1 مع دارة التحكم على ورقة الإجابة1
س5-ماهو دور القلابRS في تركيب العداد شكل-11-؟
س6-العداد:أكمل تصميم دارة العداد لعد خمسة صفوف باستعمال قلاباتJK(↓) على ورقة الإجابة 2

-أنماط التشغيل والتوقيف:

التشغيل العادي: عند الضغط على **(Dcy)**الموجود على لوحة التحكم و اختيار نمط التشغيل Auto أو cy/cy يشتغل النظام بصفة عادية.
التوقيف الغير العادي(خلل) : عند حدوث أي خلل ناتج عن أسباب داخلية تتدخل مرحلات الحماية الحرارية F1أوF2أو الضغط على **AU** يتوقف النظام و تسحب الحزم يدويا
إعادة التشغيل بعد الخلل:بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل و لذلك يقوم العامل بإرجاع الضغط ثم يضغط على Init زرالتهيئة وعند تحقيق الشروط الابتدائيةCI يمكن لدورة جديدة أن تنطلق
س7-أكمل حلقة الجيما على وثيقة الإجابة2

انجازات تكنولوجية:

III الاشغولة 3:

س8- أنشئ م. ت. م. ن للاشغولة 3(نقل الصفوف إلى لوحة التحميل) من وجهة نظر جزء التحكم.

الاشغولة 2:

س9- للتحكم في الاشغولة 2ص 11استعملنا التكنولوجيا المبرمجة بواسطة الميكرومراقب PIC16F84A
ا-فسر التعليمتين الأولى والأخيرة من برنامج التهيئة صفحة 13/17
ب- قم بتوصيل المداخل والمخارج الموافقة للبرنامج ص13 على ورقة الإجابة3

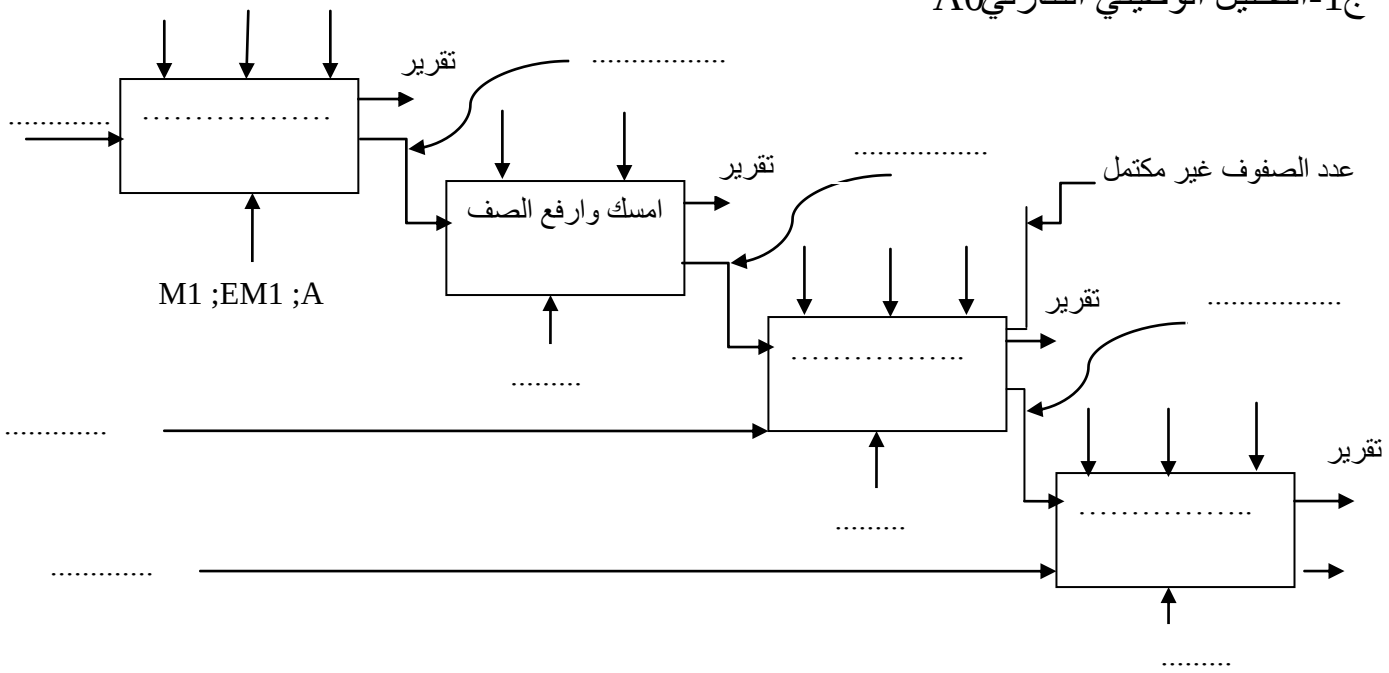
- دراسة المحول الصفحة13/17
س10-احسب نسبة التحويلm_0
س11-احسب عدد لفات الملف الثانوي علما أن عدد لفات الأولي N1=500spires
س12-احسب مقاومة لف الثانوي للمحول

-دارة ضبط الحرارة :(صفحة 13)نعتبر انه من اجلQ=0 يكون التوتر $e^- < e^+$
س13:اوجد عبارةV_e بدلالةV_Sعلما أن R2/R1=1,68
س14:نعتبر أن التوترV_S يتناسب طردا مع درجة الحرارة حيث أن معامل التناسب K_V=80mv/°C
احسبV_S واستنتج Ve عندما تكون درجة الحرارة 70c°
س15:حلل تشغيل هذه الدارة بملأ جدول التشغيل على ورقة الإجابة 3 موضحا دور الدارتين المندمجتين I_{C1} ;I_{C2}
س16:نعتبر أن المستبدل المستعمل ذو تتابع تقاربي(CAN a approximations successives)
حيثVref=24v . اوجد الكلمة الثنائية $b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0$ المناسبة للحرارة 70c°
وظيفة الاستطاعة: المحركM2 له الخصائص المدونة على لوحة المواصفات شكل 12
إذا أهملنا جميع الضياعات ما عدا ضياعات جول للدوار احسب
س17:الانزلاق
س18:ضياعات جول للدوار
س19:شدة تيارخط التغذية ثم في ملف الساكن.
س20:المردود ثم العزم المفيد
س21:أكمل رسم تصميم دارة الاستطاعة على وثيقة الإجابة 3

3as.ency-education.com

ورقة الإجابة 1

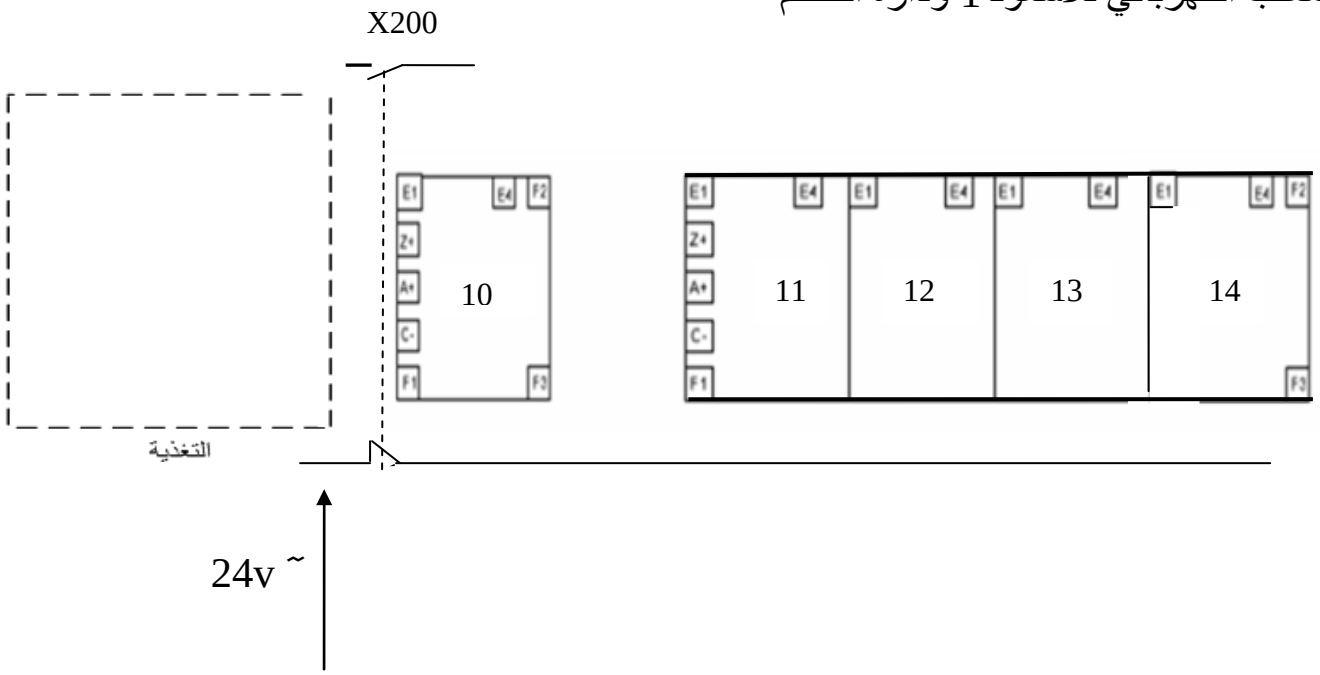
ج1-التحليل الوظيفي التنازلي A0



ج3-جدول معادلات التنشيط –التخميل والمخارج للاشغولة 1

المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
10			
11			
12			
13			
14			

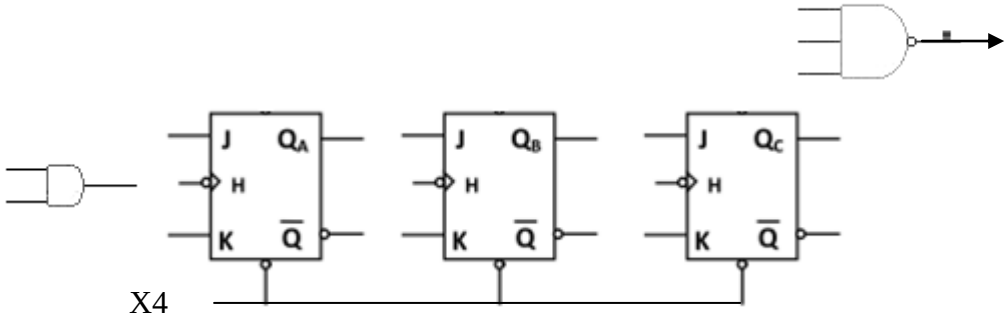
ج4-المعقب الكهربائي للاشغولة1 ودارة التحكم



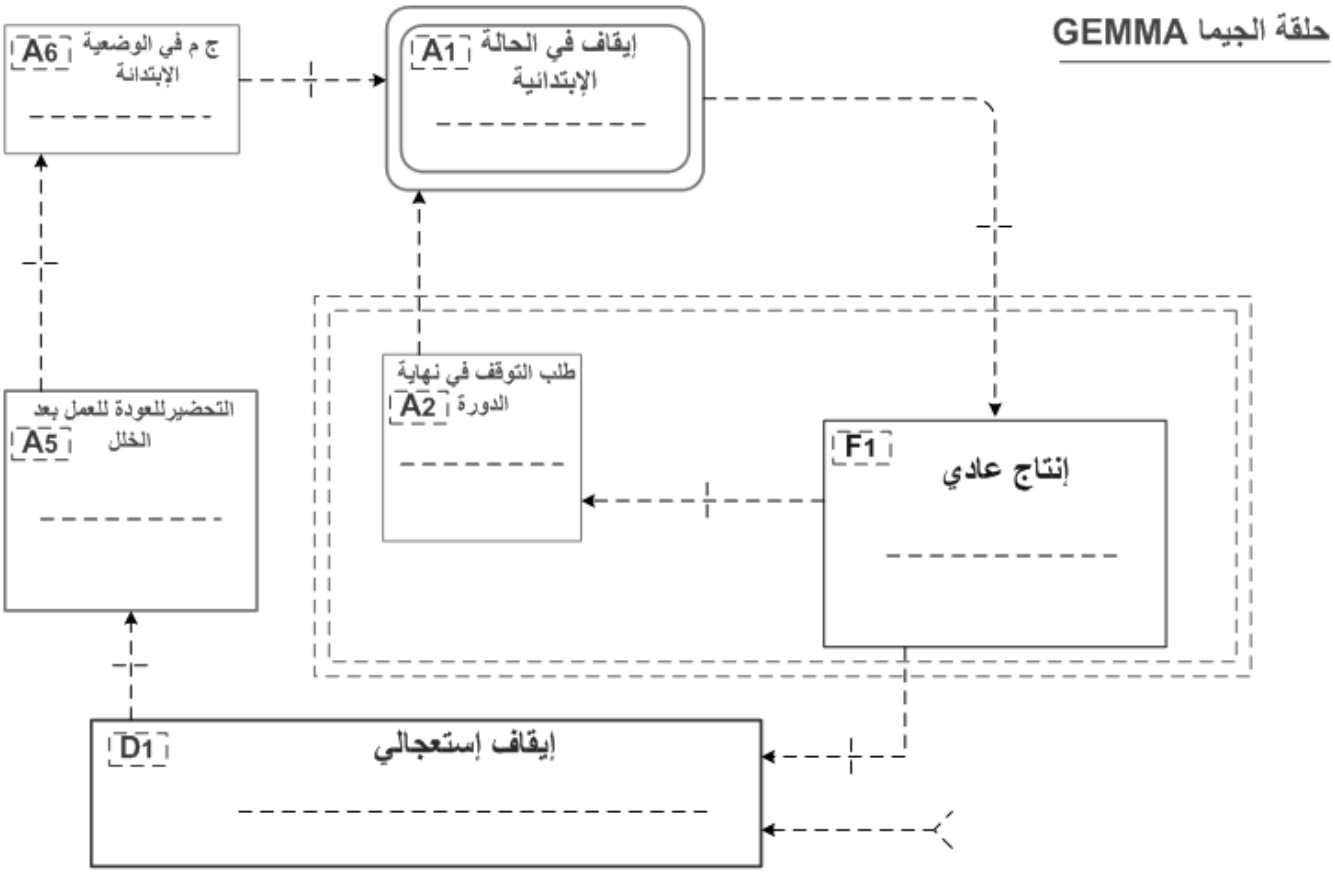
3as.ency-education.com

ورقة الإجابة2

ج6:أكمل تصميم دارة العداد لعد خمسة صفوف من الحزم



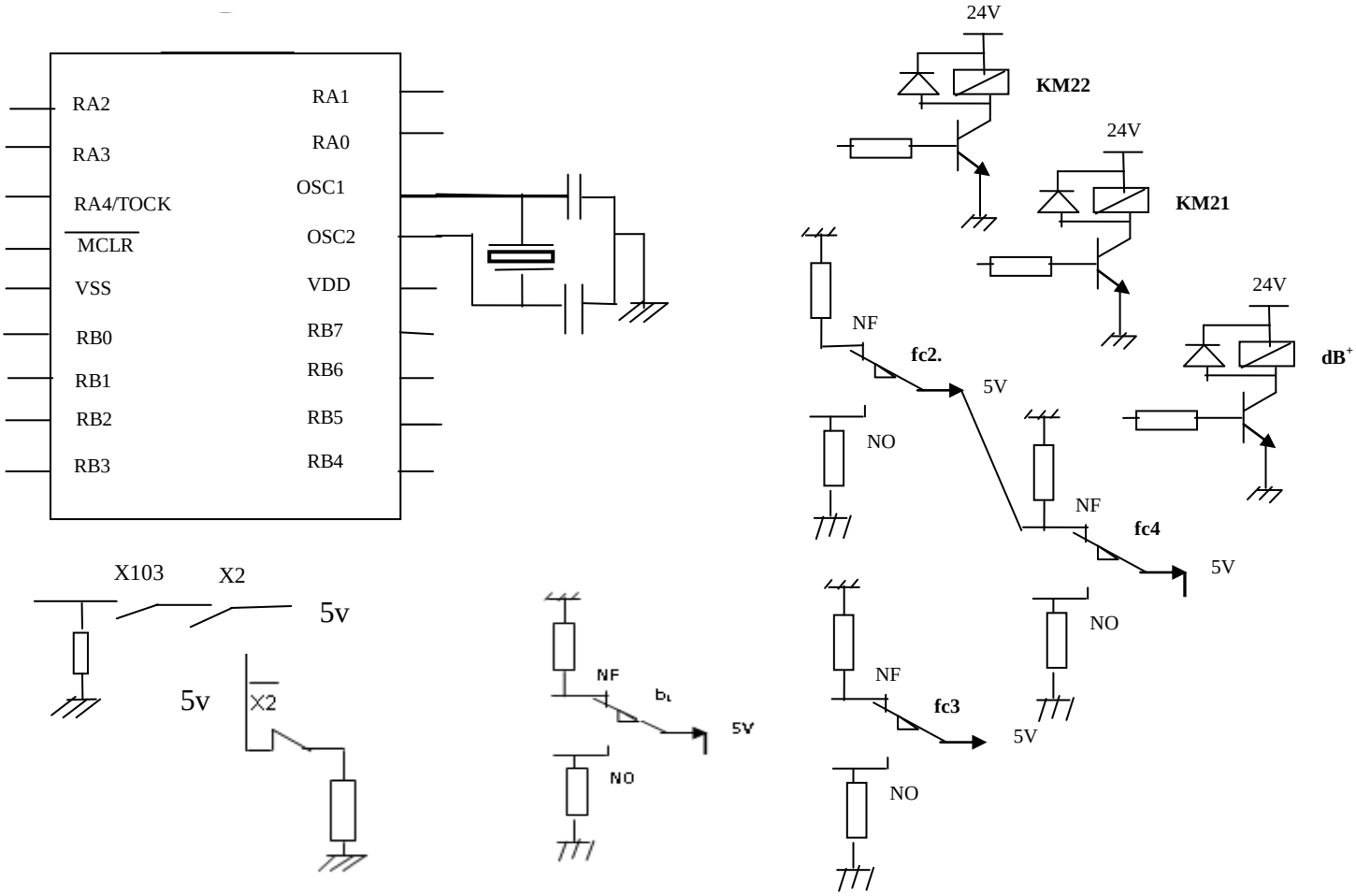
ج7:



3as.ency-education.com

ـج9 ب: توصيل المداخل والمخارج بالمكرومراقب

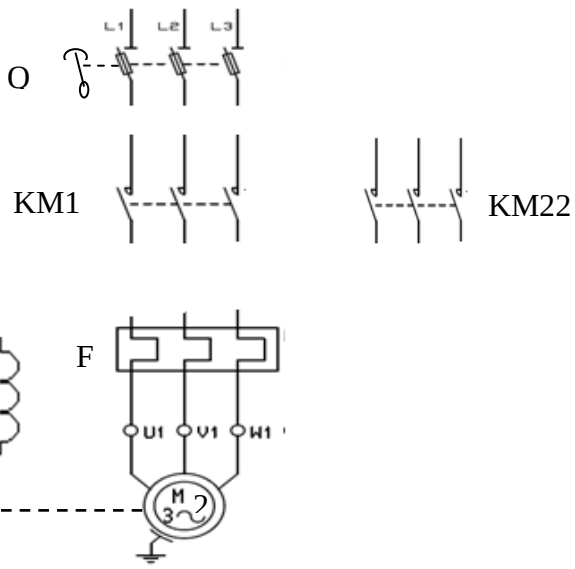
ورقة الإجابة3



ج15:دور Ic_1 :..... دور Ic2:.....

	S	R	Q	Vs_1	T	KM_Θ	Vs	Ve
$e^+<e^-$			0					
$e^+>e^-$								

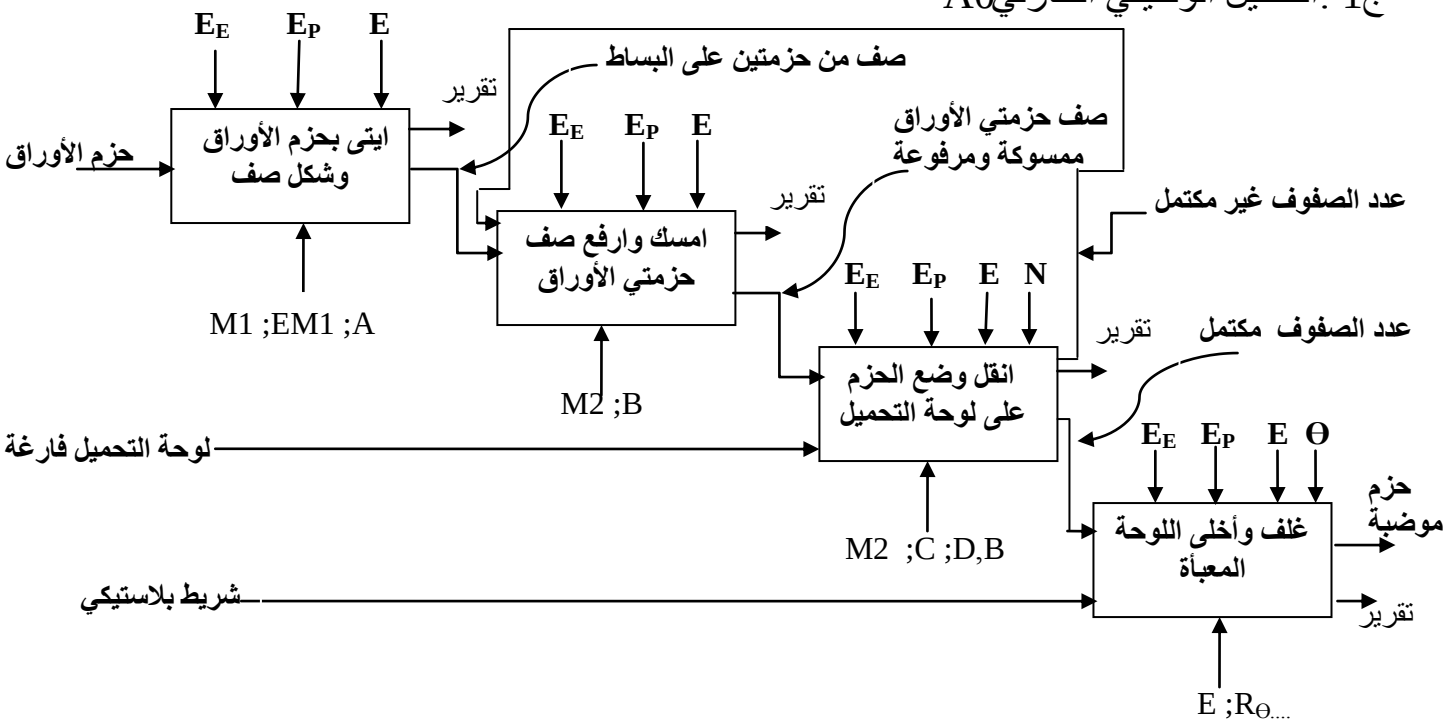
ج22:تصميم دارة الاستطاعة للمحركM2



3as.ency-education.com

الإجابة النموذجية

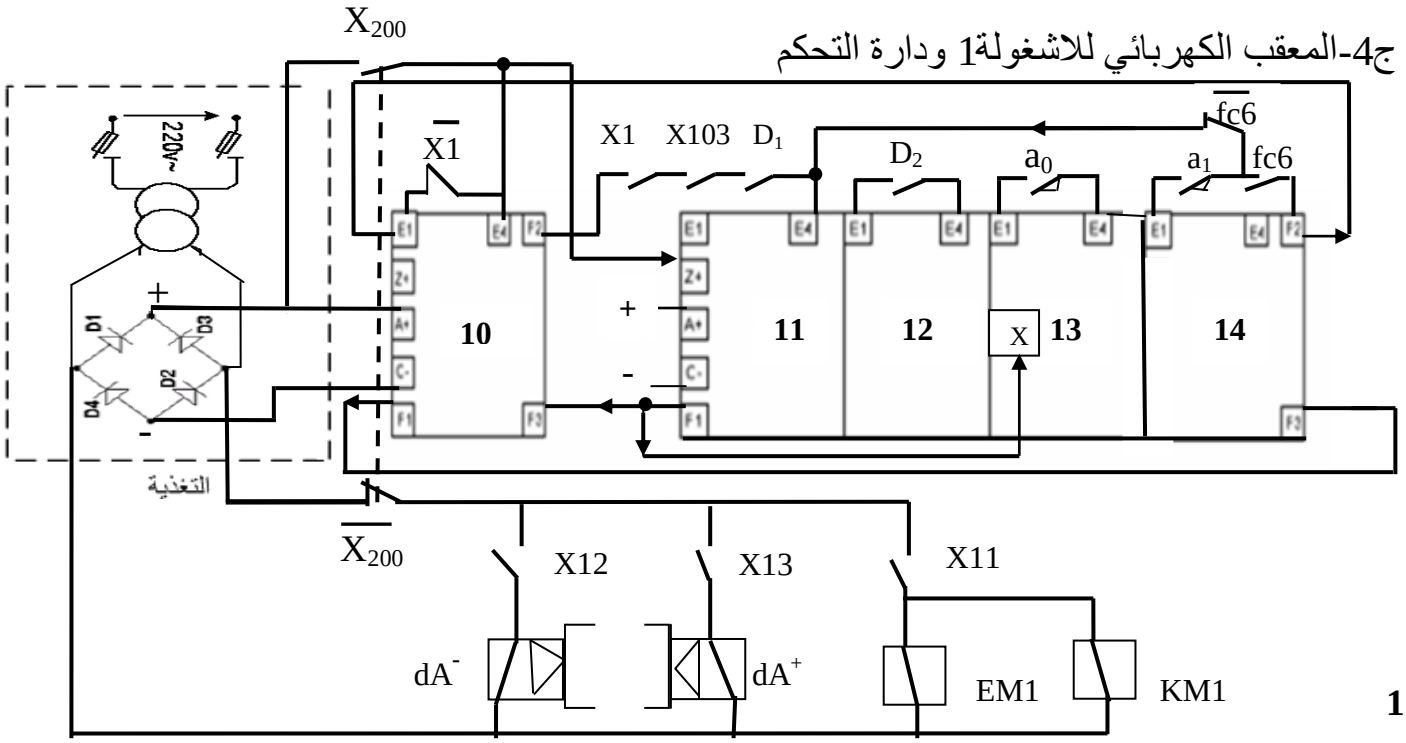
ج1 :التحليل الوظيفي التنازليA0



ج3-جدول معادلات التنشيط –التخميل و المخارج للاشغولة 1

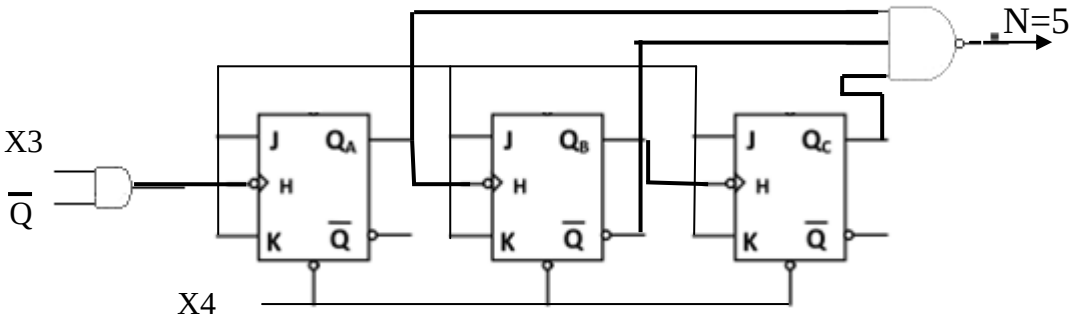
المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
10	$X_{14}.\overline{X1}+X_{200}$	X_{11}	/
11	$X_{10}.X1.X_{103}.D1 +X_{13}.a1.\overline{fc_6}$	$X_{12}+X_{200}$	EM1|KM1
12	$X_{11}.D_2$	$X_{13}+X_{200}$	dA^-
13	$X_{12}.a_0$	$X_{11}+X_{14}+X_{200}$	dA^+
14	$X_{13}.a_1.fc_6$	$X_{10}+X_{200}$	/

ج4-المعقب الكهربائي للاشغولة1 ودارة التحكم

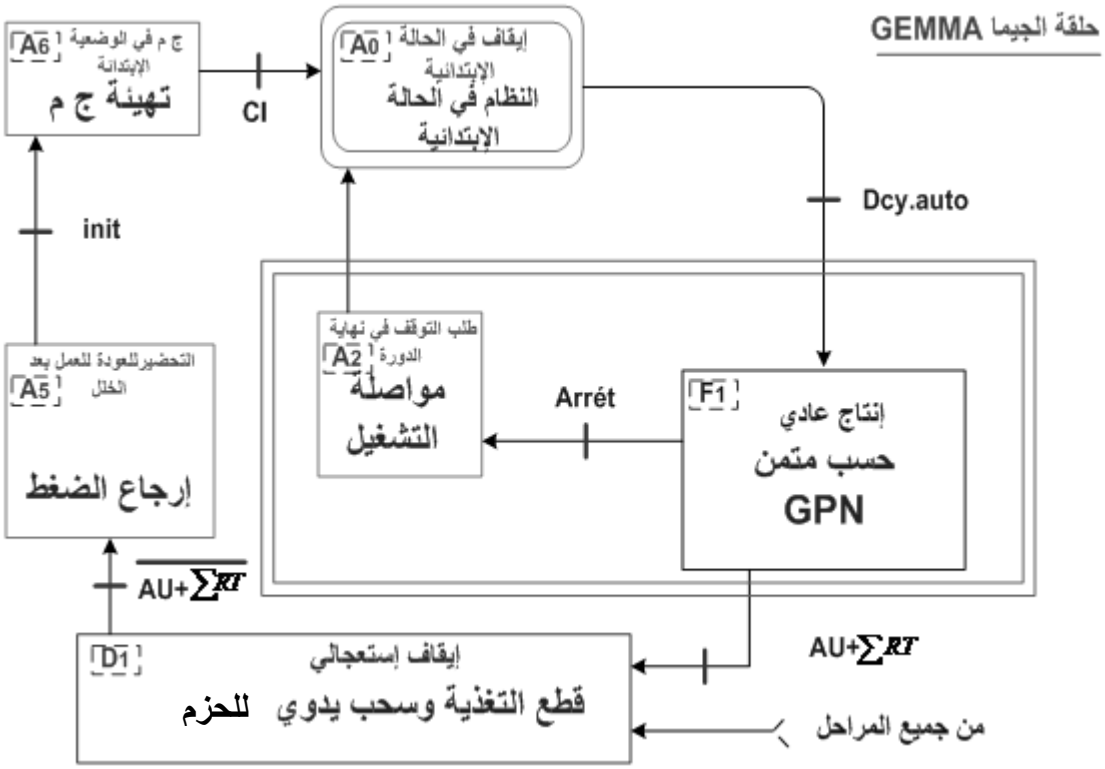


3as.ency-education.com

ج6: تصميم دارة العداد لعد خمسة صفوف من الحزم

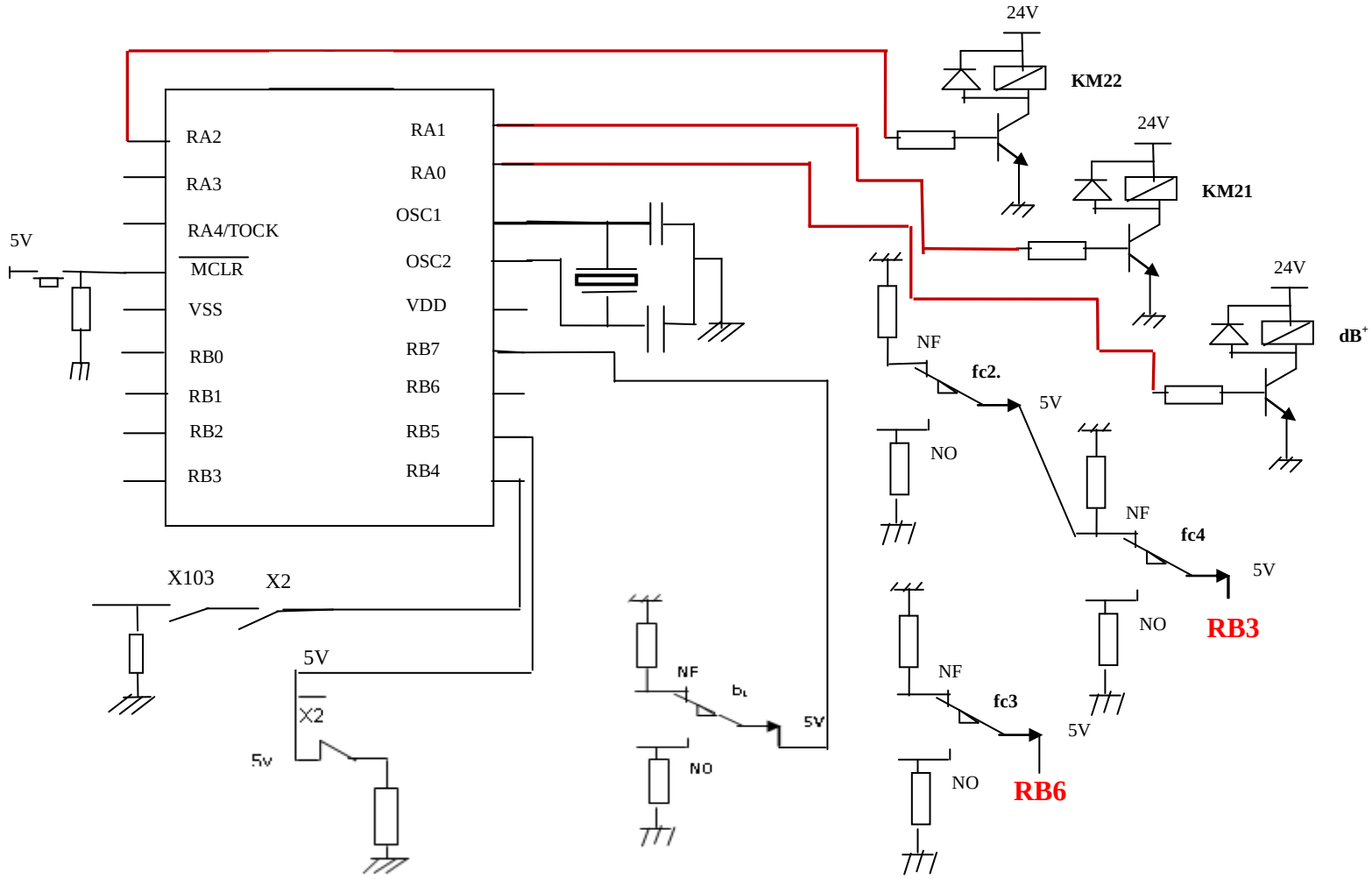


ج7:



3as.ency-education.com

ج9- ب: توصيل المداخل والمخارج بالمكرومراقب

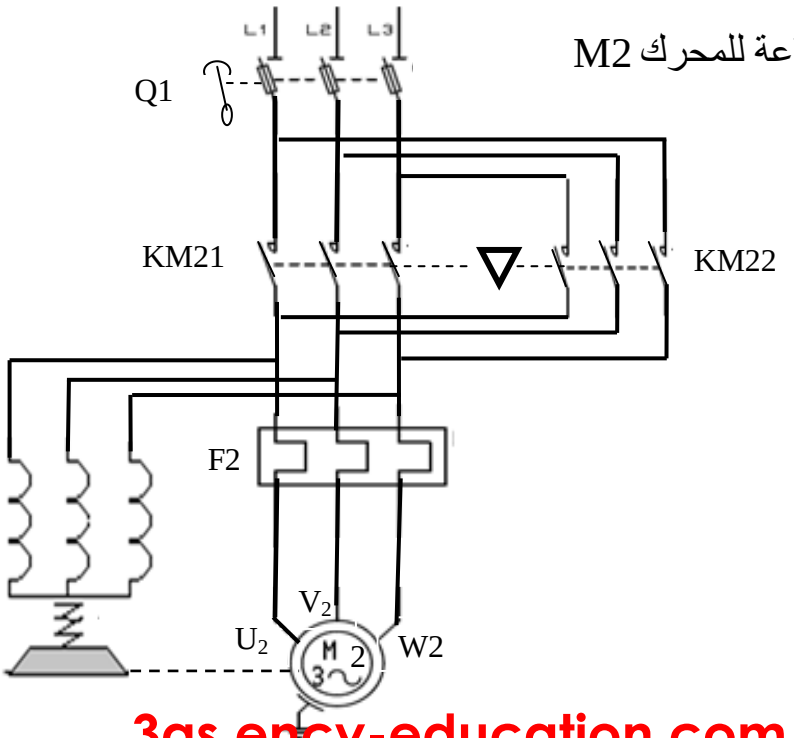


ج15Ic_1: مقارن يقارن+e مع e^-

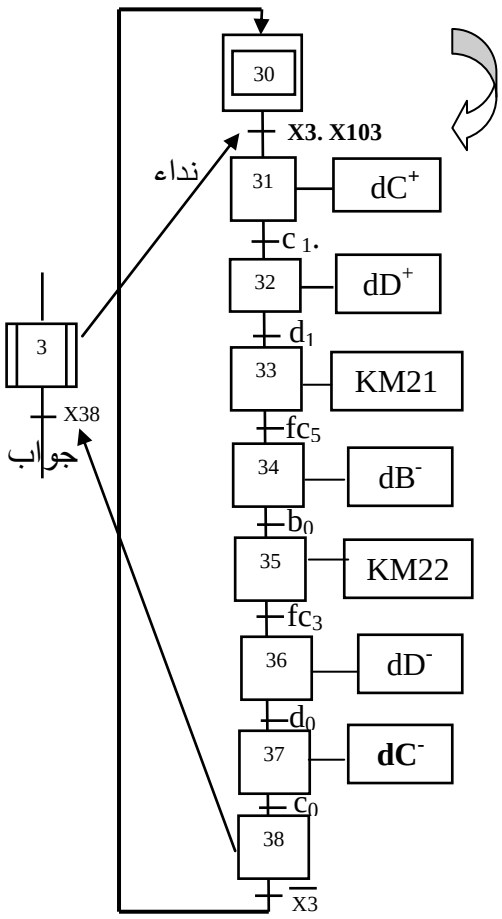
Ic_2:مضخم عملي غير عاكس

	S	R	Q	Vs_1	T	KM_Θ	Vs	Ve
$e^+<e^-$	0	1	0	0	مانع	مفتوح	0	0
$e^+>e^-$	1	0	1	+Vcc	مشبع	مغلق	5,6v	15v

ج22:تصميم دارة الاستطاعة للمحرك M2



3as.ency-education.com

محاور الموضوع	عناصر الإجابـة: الموضوع الثاني	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	ج1:النشاط البياني (A-0):على وثيقة الإجابـة 1		1,5
	ج2: لرفع وتيرة الإنتاج يجب أن تكون الاشغولات في متمن التنسيق آنية أي تعمل على التفرع		**0,25**
	ج3:معادلات التنشيط و التخميل على وثيقة الإجابة1 **(التنشيط 0,5 ,التخميل0,25 المخارج0,25)**		**01**
	ج4: المعقب الكهربائي للاشغولة1 مع دارة التحكم على ورقة الإجابة 1 (التغذية 0,25 , المعقب 01, دارة التحكم 01)		**2,25**
	ج5: دور القلابRS في تركيب العداد شكل-11:دارة ضد الارتدادات		**0,25**
	ج6:العداد:على وثيقة الإجابة 2 (ربط JK 0,25 ربط إشارة الساعة 0,25 ,البوابة0,5)		**01**
	ج7: حلقة الجيما على وثيقة الإجابة2		**01**
	ج8: م. ت. م. ن للاشغولة 3(نقل الصفوف إلى لوحة التحميل) من وجهة نظر جزء التحكم.  كل مرحلة صحيحة مع القابلية (0,25) 2,25=9x0,25		**2,25**

3as.ency-education.com

01		**ج9:** ا-فسر التعليمتين الأولى (bsf status ,RP0) : الذهاب إلى الصفحة الأولى من الذاكرة (0,25) الأخيرة (CLRF PORTA) :مسح محتوى السجل PORTA (0,25) ب- توصيل المداخل والمخارج الموافقة للبرنامج على ورقة الإجابة3 (0,5)	
0,25		- دراسة المحول الصفحة5/17 ج10: نسبة التحويل m_0 : $m_0=U_{20}/U_1=26/220=0,12$	
0,25		ج11:عدد لفات الملف الثانوي N_2: لفة $N_2=m_0.N_1=0,12.500=60$	
01 .		ج12:مقاومة اللف الثانوي R_2 $Rs=R_2+m_0^2.R_1$; $\boxed{R_2=Rs-m_0^2.R_1}$ (0,25) (0,25)-حساب R_1: $R_1=U_I/I_1=1\Omega$ (0,25) - حساب المقاومة المرجعة إلى الثانوي Rs: $Rs=P_{1CC}/I_{2CC}^2$ $I_{2CC}=I_{2N}$; $I_{2N}=S_N/U_{2N}=480/24=20A$ $Rs=18/(20)^2=0,045\Omega$ $R_2=Rs-m_0^2.R_1=0,045-(0,12)^2.1=0,03$ $R_2=0,03\Omega$ (0,25)	
0,25		من الشكل نلاحظ أن Vs توتر دخول المضخم و Ve توتر الخروج ج13: عبارة ve بدلالة Vs : $Ve=2,68\ Vs$; $Ve/Vs=1+R_2/R_1=1+1,68$	
0,5		ج14:حساب Vs : $Vs=5,6v$; $Vs=80mv/c°.70c°$; $Vs=K.70c°$ استنتاج Ve: $Ve=5,6.2,68$ $Ve=15v$	
2,25		ج15:تحليل تشغيل الدارة : ورقة الإجابة3 -دور الدارتين:0,25 -الجدول:(0,25x8)	

3as.ency-education.com

2,25

ج16: can مستبدل ذو تتابع تقاربي

Vref=24v ;Ve=15v

النتيجة	المقارنة و الجمع	الوزن
b_7=1 الاحتفاظ	12<15	24/2=12
b_6=0 الرفض	6+12=18>15	24/4=6
b_5=1 الاحتفاظ	3+12=15	24/8=3
b_4=0 الرفض	1,5+15=16,5>15	24/16=1,5
b_3=0 الرفض	0,75+15=15,75>15	24/32=0,75
b_2=0 الرفض	0,375+15=15,375>15	24/64= 0,375
b_1=0 الرفض	0,1875+15=15,1875>15	24/128= 0,1875
b_0=0 الرفض	15+0,09375=15,09375>15	24/256= 0,09375

القيمة الرقمية المكافئة ل Ve=15v هي 10100000 (0,25)

كل بيت صحيح (0,25) المجموع(2=8x0,25)

0,25

ج17:حساب الانزلاق: g=ns-nr/ns =1500-1440 /1500=0,04=4%

0, 5

ج18:حساب Pjr: بما أن الضياعات مهملة Ptr=Pa ; Pjr=g.Ptr ;

$Pa=P_U+Pjr \longrightarrow Pa=P_U+g.Pa \rightarrow Pa(1-g)=P_U \rightarrow Pa=P_U/(1-g)$

(0,25) Pa=300/1-0,04 ;Pa=Ptr=312,5w

(0,25) Pjr=0,04.312,5=12,5w

0,5

ج19:شدة تيار خط التغذية : $I=Pa/\sqrt{3}.U.\cos\varnothing$ (0,25) $Pa=\sqrt{3}U.I.\cos\varnothing$

$I=312,5/\sqrt{3}.380.0,66$;I=0,72A

(0,25) بما أن الإقران نجمي يكون تيار الخط يساوي تيار ملف الساكن أي I=J =0,72A

0,5

ج20:- المردود: (0,25) $\eta=Pu/Pa \longrightarrow 300/312,5= 0,96=96\%$

-حساب العزم المفيد. $T_U= P_u/\Omega'=Pu/2\pi.nr$; $Tu=300/(6,28.\frac{1440}{60})$

=1.99N.m (0,25)

01

ج21:تصميم دارة الاستطاعة على وثيقة الإجابة3

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية مستغانم

امتحان بكالوريا تجريبي — دورة ماي 2017

الشعبة: تقني رياضي — ثانوية بختي بلقاسم – خضرة

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) — المدة: 4 سا

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع لأول: نظام آلي لتعبئة قارورات غاز البوتان

I. دفتر الشروط المبسط

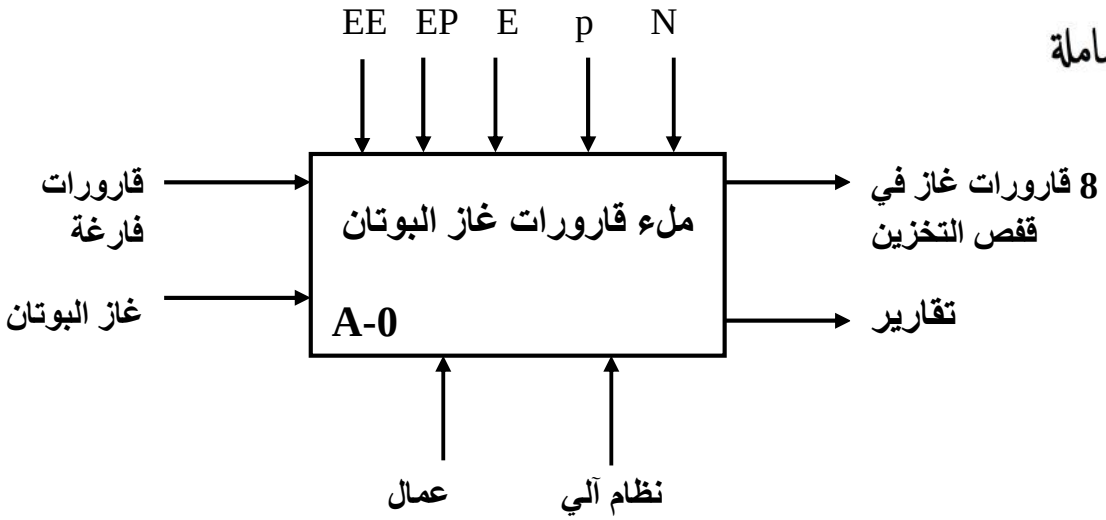
1. **هدف التألية:** يهدف النظام إلى تعبئة قارورات غاز البوتان بشكل آمن و سريع.
2. **المواد الأولية:** قارورات غاز فارغة + غاز البوتان جاهز في خزان.
3. **وصف الكيفية:** تأتي القارورات الفارغة عبر منحدر خاص بها، ثم يتم تقديمها إلى مركز الملء بواسطة الصحن الدوار حيث تملأ إلى مستوى معين p ليدور بعدها الصحن الدوار بزاوية 90° ليحول القارورات المملوءة إلى مركز الوزن للتأكد من التعبئة الصحيحة،فإذا كان الوزن غير صحيح يتم التنبيه عن ذلك بدق الجرس لمدة18 ثا لإبعادها يدويا، أما إذا كان الوزن صحيح يتم تحويل لقارورات المملوءة إلى البساط المتحرك الذي يغوص بها داخل حوض مائي نقي للكشف عن أي تسربات محتملة وتزال القارورة التي فيها تسرب يدويا، وينتهي البساط إلى تجميع 8 قارورات، ليتم خروج ساق الرافعة B ثم تحويل القارورات بواسطة الرافعة E إلى قفص التخزين.
4. **الاستغلال:** يحتاج النظام إلى تقني مختص للمراقبة و التهيئة، و عمال لشحن القارورات الفارغة و إزالة القارورات غير الصالحة.
5. **الأمن:** حسب الاتفاقيات المعمول بها دوليا.
6. **أنماط التشغيل و التوقف:** عند ختيار نمط التشغيل الآلي و الضغط على زر بداية الدورة Dcy يبدأ النظام بالتحضير للتشغيل العادي من خلال ضمان وجود قارورة أمام مركز الملء وقارورة أمام مركز الدفع، في حالة وجود أي خلل أو الضغط على زر التوقف الإستعجالي يخرج جزء الاستطاعة عن التغذية، وبعد معالجة الخل وتهيئة النظام يمكن العودة إلى المرحلة الابتدائية بتوفير لشروط الابتدائية لإعادة العمل بعد الخلل.

أستاذ الهندسة الكهربائية

3as.ency-education.com

II. التحليل الوظيفي:

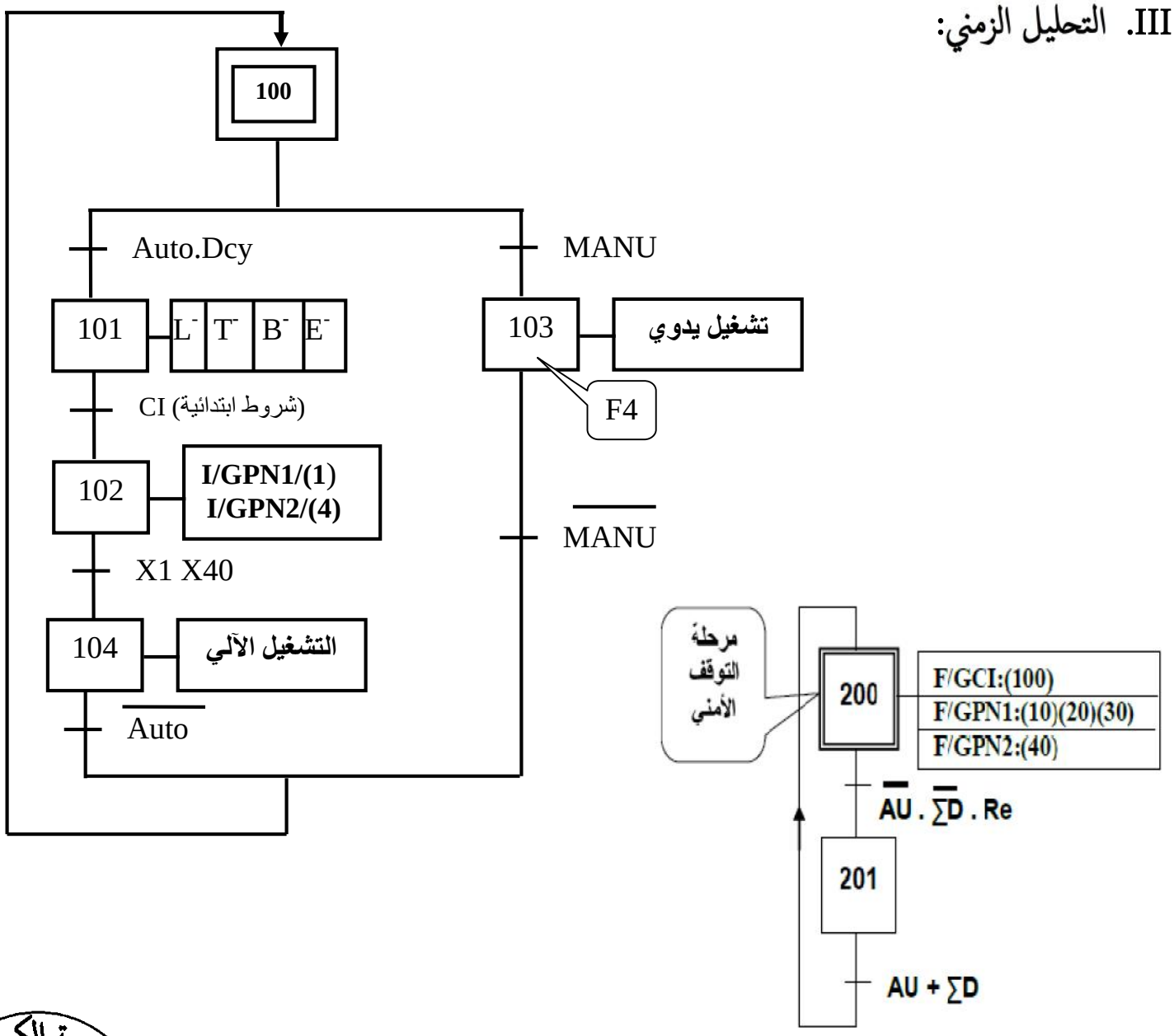
الوظيفة الشاملة



p:كمية الغاز

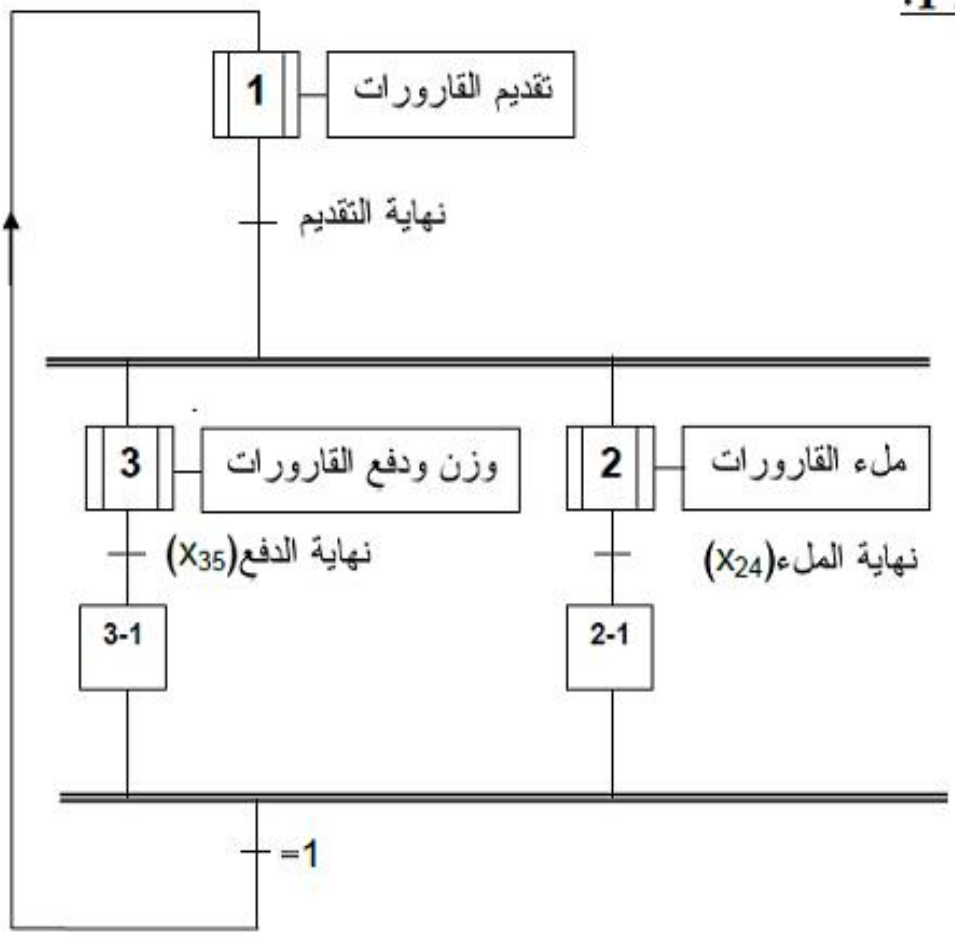
N: عدد القارورات

III. التحليل الزمني:

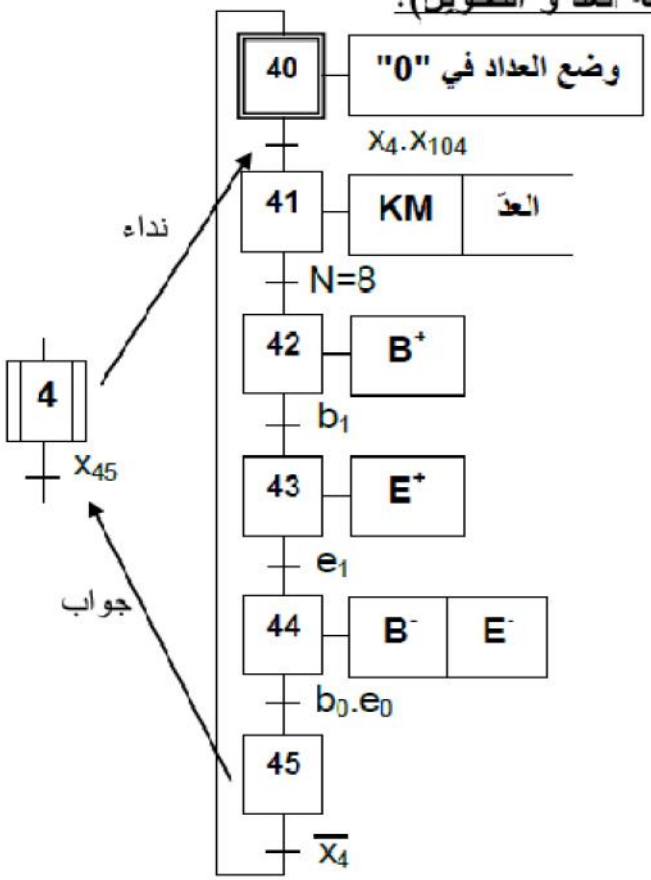


3as.ency-education.com

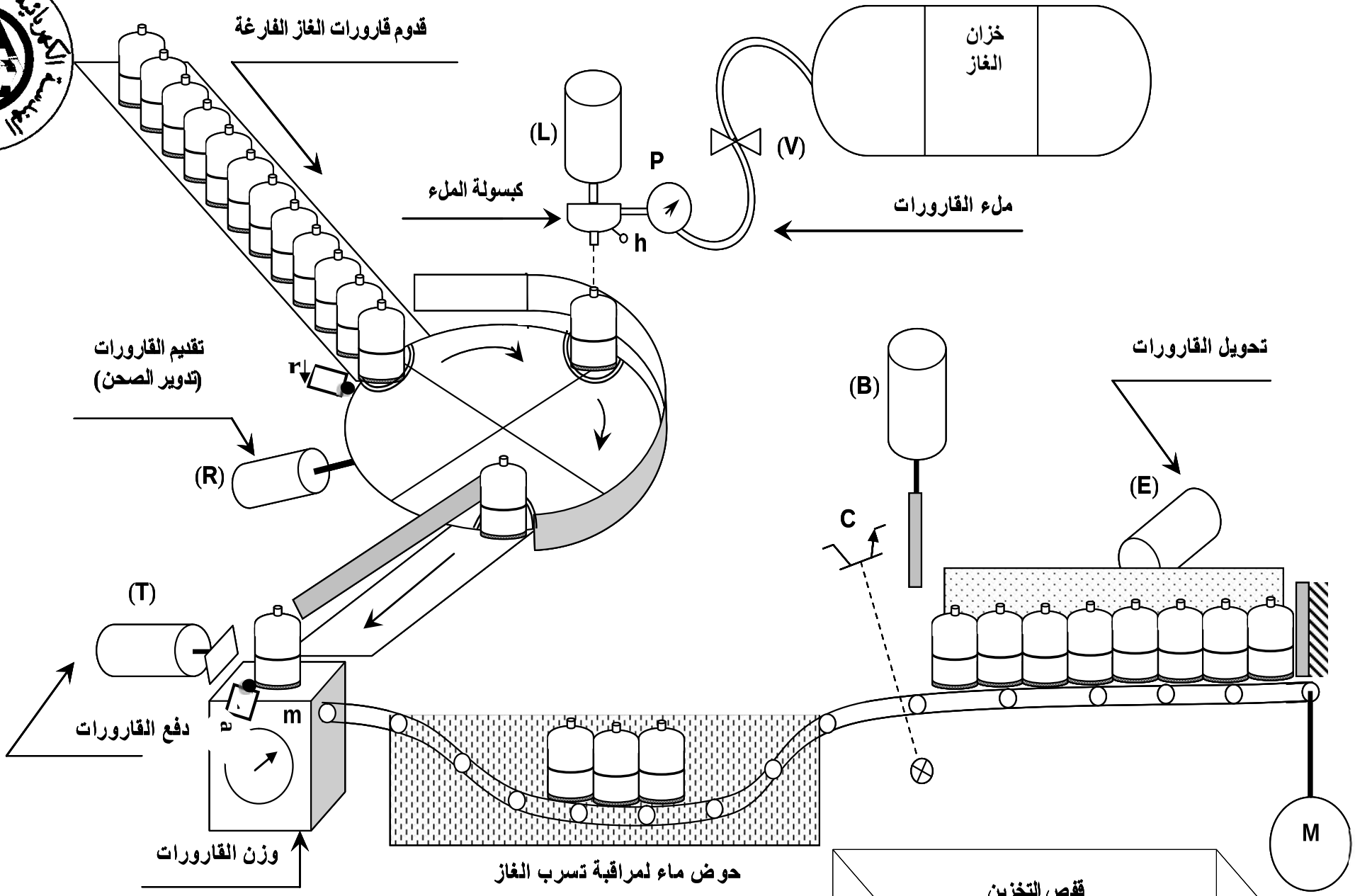
م.ت.م.ن الانتاج العادي 1:



م.ت.م.ن الانتاج العادي2 (أشغولة العد و التحويل):



3as.ency-education.com



نظام آلي لملء قارورات غاز البوتان

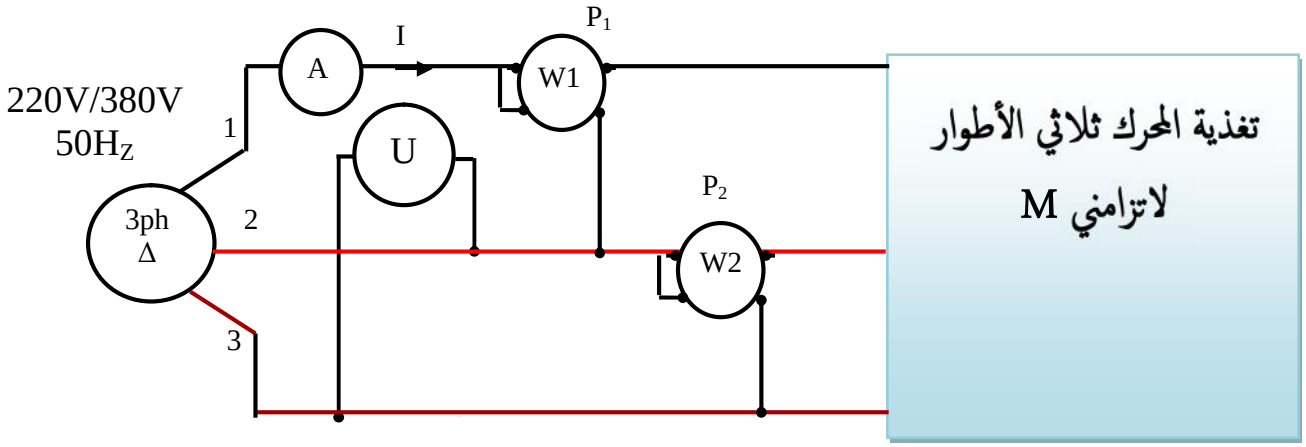
3as.ency-education.com

V. جدول الاختيارات التكنولوجية

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
تقديم القارورات	R: محرك خطوة خطوة يضمن دوران الصحن	جسر المقاحل H	r↓: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دوران الصحن ب 90° (يعطي جبهة نازلة)
ملء القارورات	L: رافعة بسيطة المفعول. V: كهروصمام	dL موزع كهروهوائي لإخراج الساق KEV: للتحكم في تسرب الغاز	h: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن وجود الكبسولة في المكان الصحيح للتعبئة p: الضغط المطلوب لملء القارورة
وزن ودفع القارورات	T: رافعة مزدوجة المفعول	dT^+: موزع كهروهوائي لإخراج الساق dT^-: موزع كهروهوائي لإدخال الساق	t_1 ;t_0: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن وضعيتي ساق الرافعة T a: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن وجود القارورة أمام مركز الدفع m: للكشف عن الوزن الصحيح
العد و التحويل	B: رافعة مزدوجة المفعول E: رافعة مزدوجة المفعول M: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار إقلاع نجمي- مثلثي اتجاه واحد للدوران. 380V/660V/50Hz. P=2 g=4% P_{fs}=514W ،. P_{meca}=0	-dB; +dB: موزع كهروهوائي للتحكم في ساق الرافعة B dE-. dE+ موزع كهروهوائي للتحكم في ساق الرافعة E KM: ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في المحرك M~ 24 v KMY: ملمس الاقلاع النجمي. KMΔ:ملمس التشغيل المثلثي.	b_1 ;b_0 : ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن وضعية ساق الرافعة B e_1 ;e_0: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن وضعية ساق الرافعة E C: ملتقط كهروضوئي للكشف عن مرور القارورات. N=8 عدد القارورات.

VI. انجازات تكنولوجية

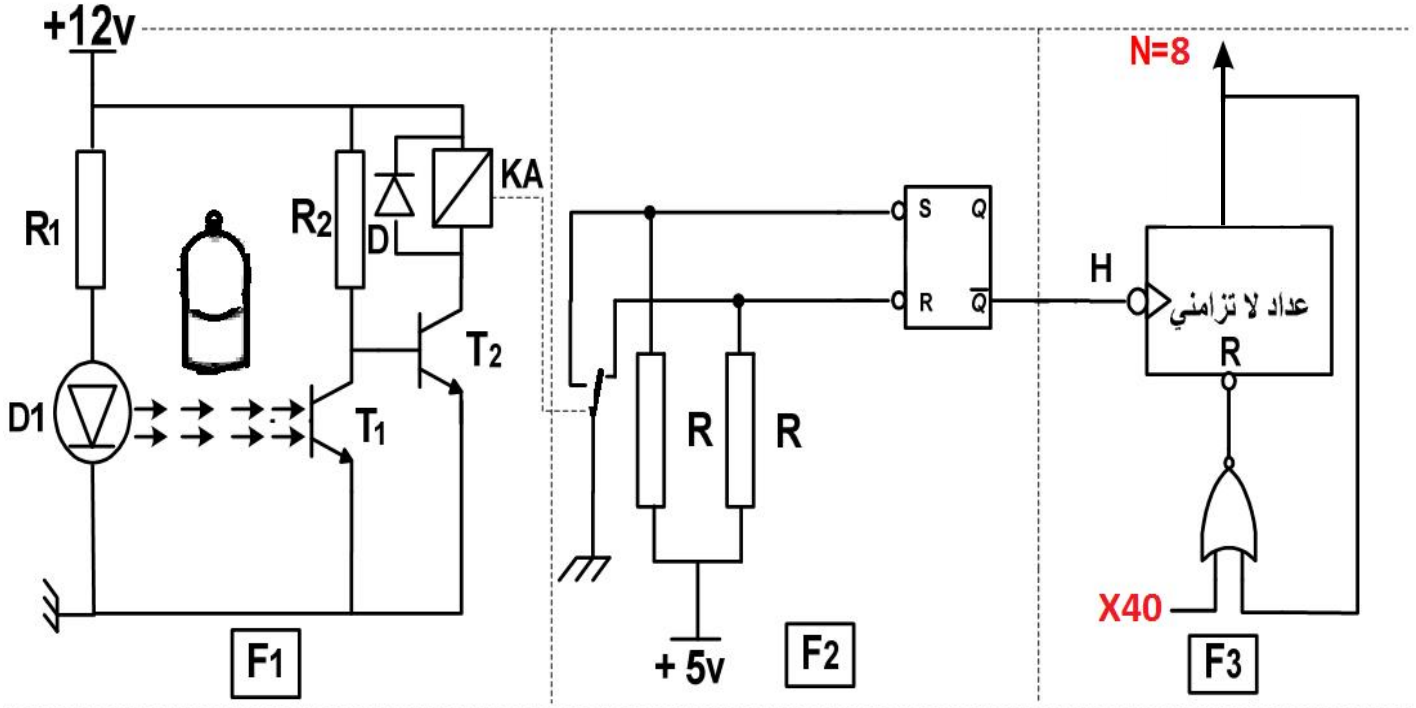
1. نظام تغذية وحساب استطاعة المحرك بطريقة الواط مترين



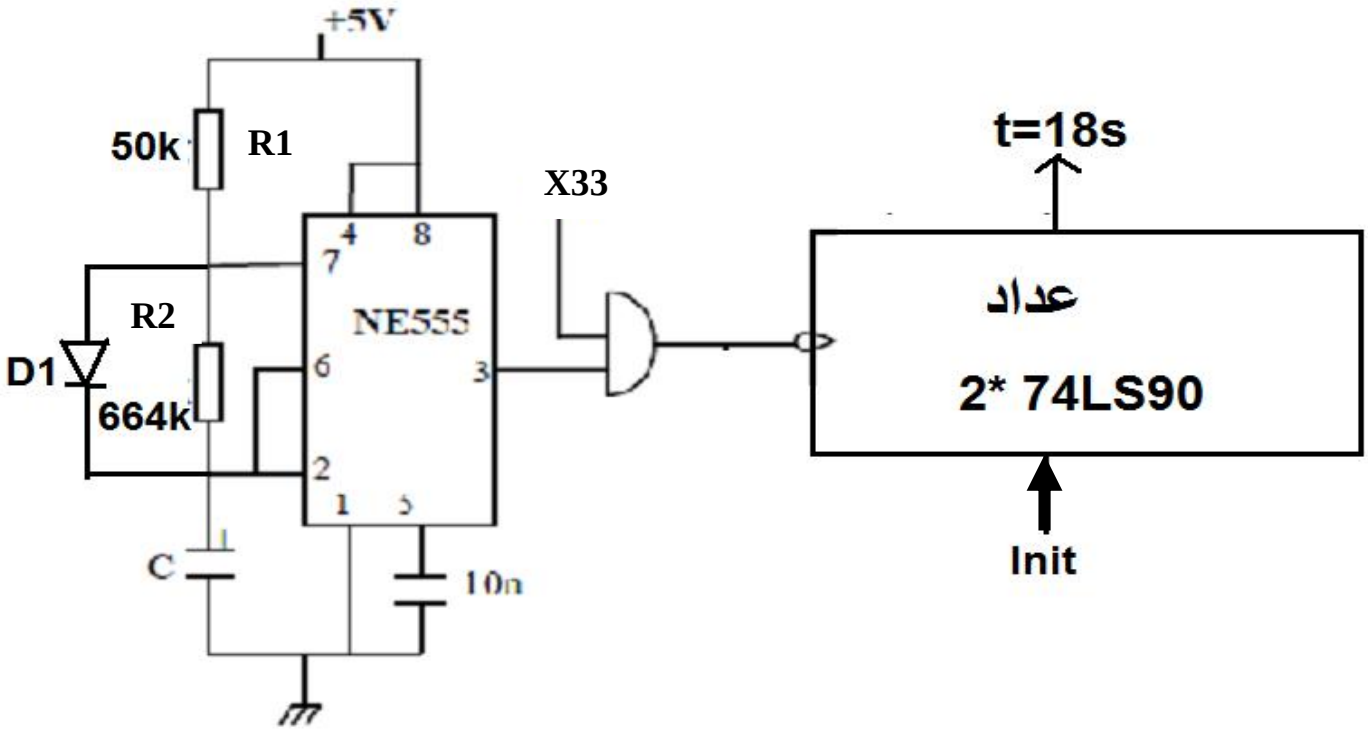
P1=5 KW	**P2=2 KW**	**I=13.23A**	**U=380V**

3as.ency-education.com

2. دارة الكشف وعد القارورات:



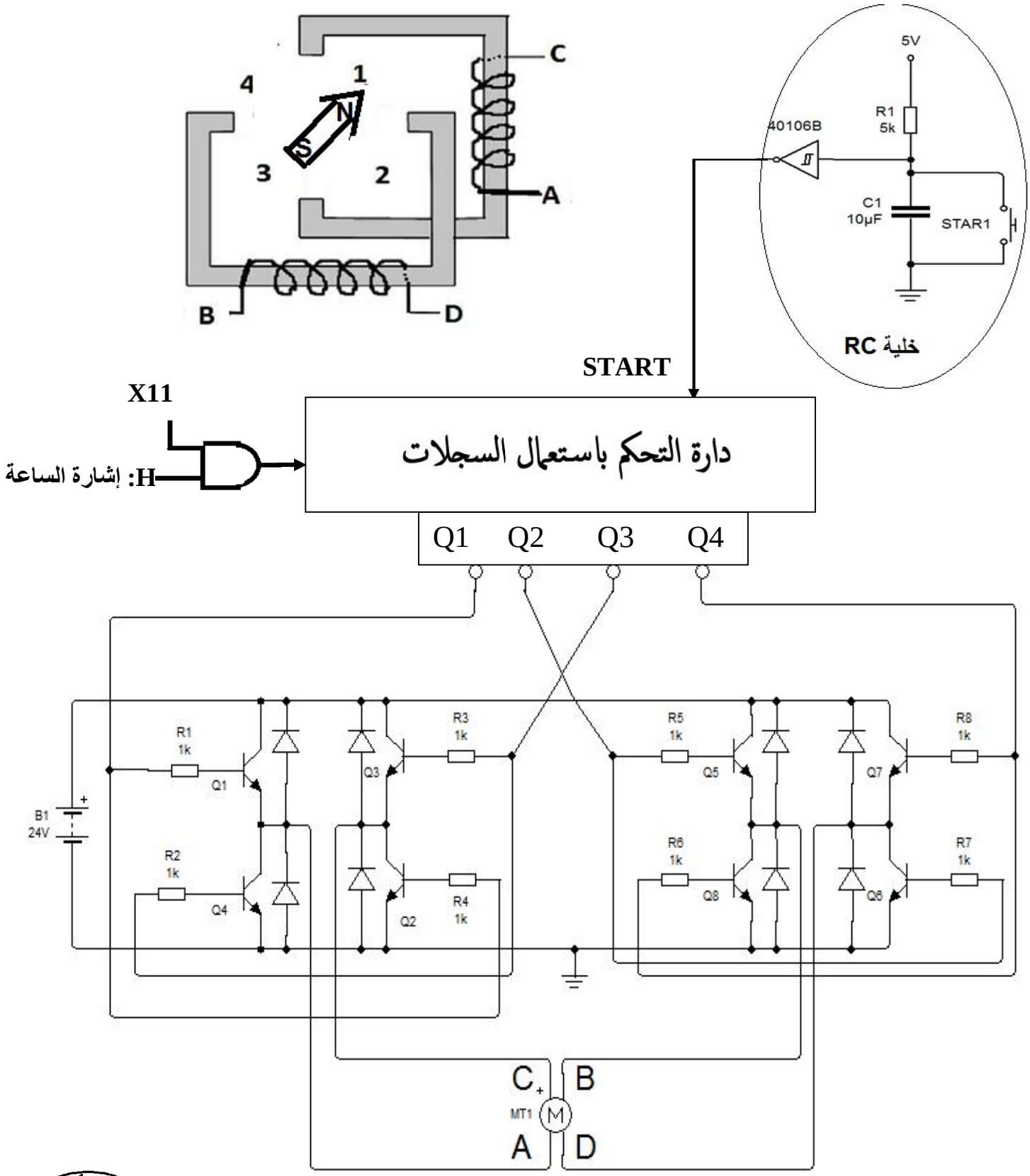
3. **تصميم دارة مؤجلة التنبيه في أشغولة الوزن والدفع:** من أجل تحقيق تأجيل قدره 18 ثانية نستعمل مؤجلة بعداد



3as.ency-education.com

4. دارة التحكم في دوران الصحن (المحرك خطوة خطوة):

ليكن الشكل المقابل الذي يكافئ التركيب الداخلي للمحرك الخطوي



3as.ency-education.com

أسئلة الامتحان

1. أكمل على وثيقة الإجابة التحليل الوظيفي للأشغولة الشاملة0-A.
2. أنشئ متمن أشغولة الوزن و الدفع من وجهة نظر جزء التحكم.
3. أعط مخطط تدرج المتامن وفسر الأوامر الموجودة في المرحلة X200.
4. أكمل على وثيقة الإجابة مخطط دليل أنماط التشغيل و التوقف المختصر.
5. أكمل على وثيقة الإجابة جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة العد والتحويل.
6. أكمل على وثيقة الإجابة المعقب الكهربائي وربط دارة الاستطاعة لأشغولة العد والتحويل.

في دارة الكشف وعد القارورات

7. ما هو دور كل طابق من الطوابق الثلاثة؟
8. ما دور كل من العناصر R1 ; T2 ; D; R ؟
9. أكمل على وثيقة الإجابة جدول تشغيل الدارة.

في دارة تأجيل التنبيه (t=18s):

10. ما هو دور كل من الصمام D1 و البوابة AND في التركيب؟
11. أوجد قيمة المكثفة للحصول على إشارة الساعة ذات تردد 2Hz.
12. بعد إيجاد مقاس العداد، أكمل على وثيقة الإجابة ربط دارة العداد باستعمال الدارة المندمجة 74ls90

دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة:

13. ما نوع المحرك الخطوي؟ وما قطبيته؟
14. إذا كان المحرك ينتقل بخطوة كاملة، أوجد عدد الخطوات خلال دورة كاملة؟
15. ماهو دور الخلية في التركيب؟
16. ماهو دور كل من البوابة AND و المدخل START للسجل؟
17. ما هو دور الجسرين H في دارة التحكم؟ (لماذا لم نكتفي بـ 4 مقاحل عادية؟)
18. أكمل على وثيقة الإجابة جدول تشغيل دارة التحكم ،ثم استنتج نوع السجل المستعمل؟
19. أكمل على وثيقة الإجابة ربط دارة السجل باستعمال قلابات JK.

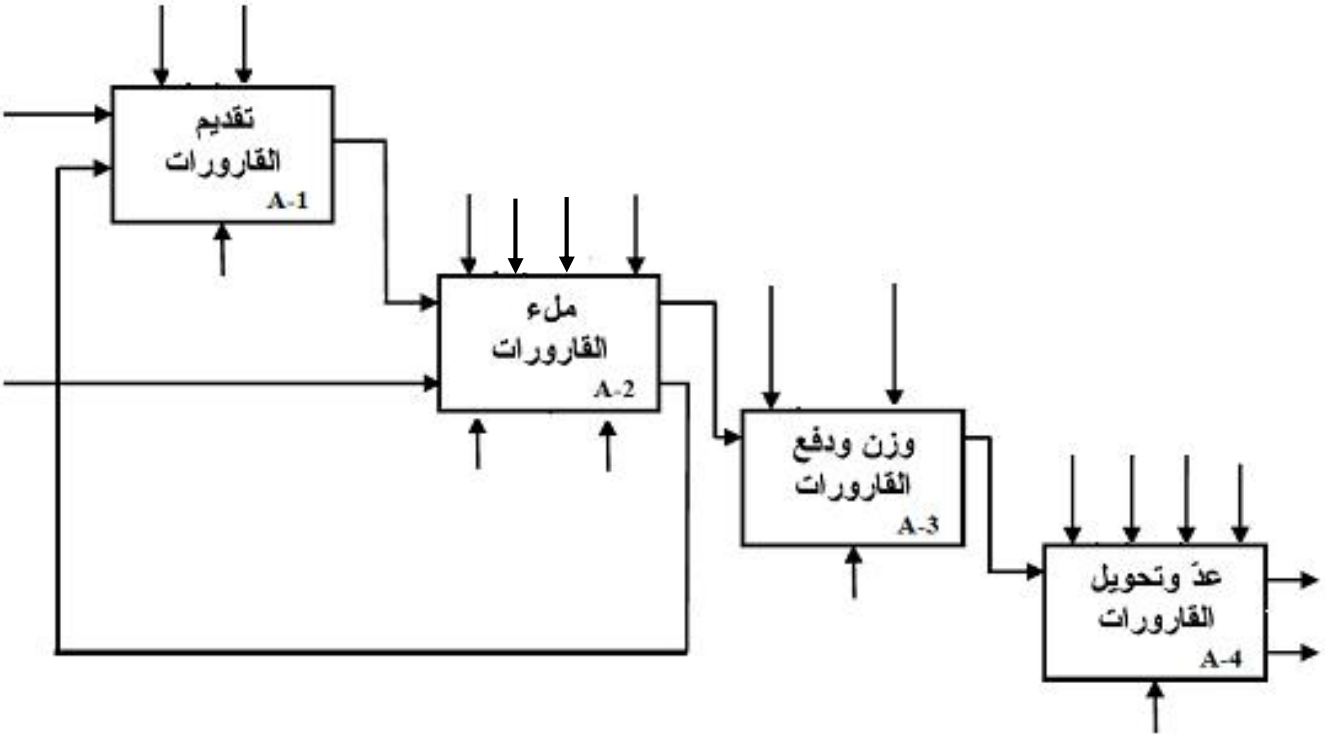
وظيفة الاستطاعة

20. ما نوع إقران المحرك M في أشغولة العد و التحويل؟ علل.
21. أوجد الاستطاعة الظاهرية P و الاستطاعة الردية Q للمحرك، ثم استنتج معامل الاستطاعة.
22. أوجد تواتر(سرعة) الدوار.
23. إذا كانت المقاومة بين طورين r=2,5Ω ،أوجد الضياعات بفعل جول في الساكن ثم في الدوار.
24. استنتج مردود المحرك.
25. أكمل على وثيقة الإجابة دارة الاستطاعة للمحرك (إقلاع نجمي – مثلثي).

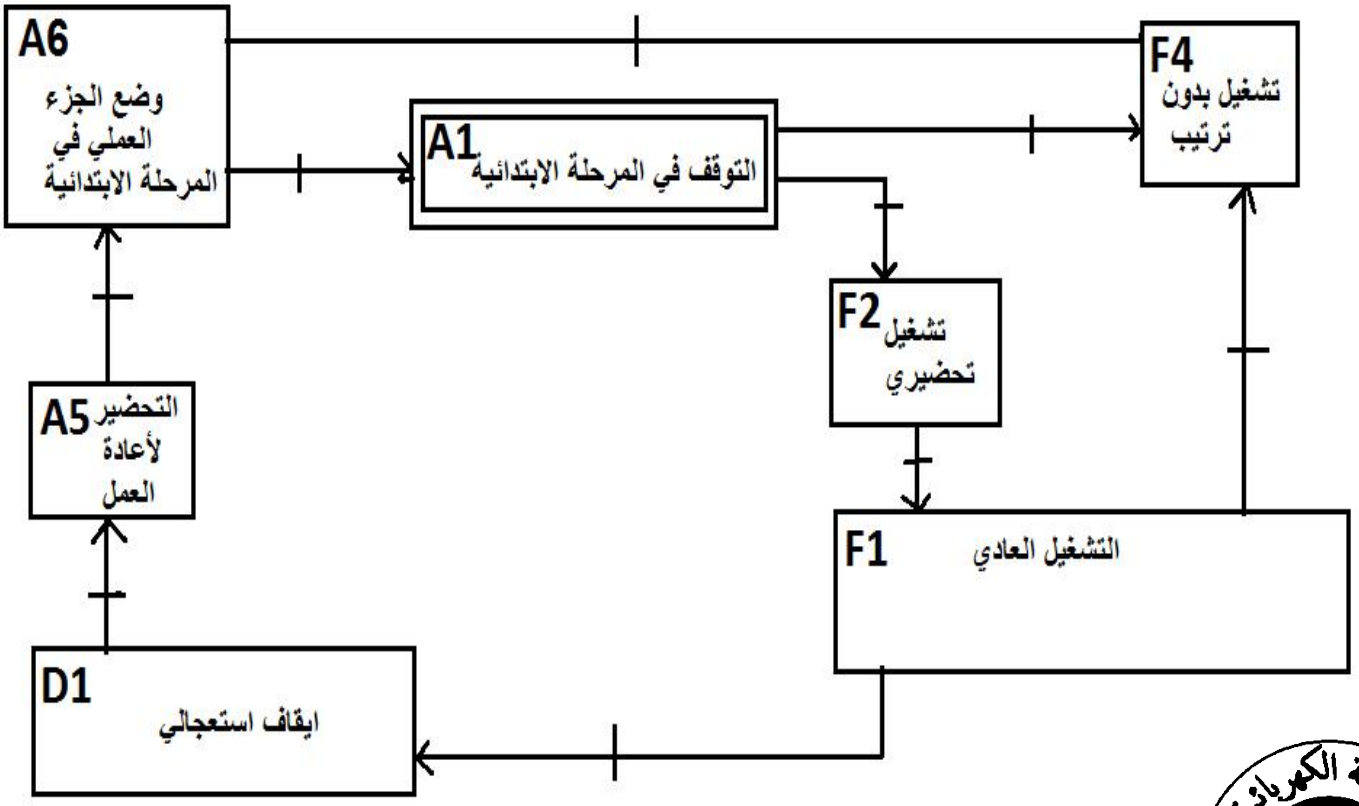
وثيقة الإجابة

الاسم و اللقب: .....

1. التحليل الوظيفي التنازلي:

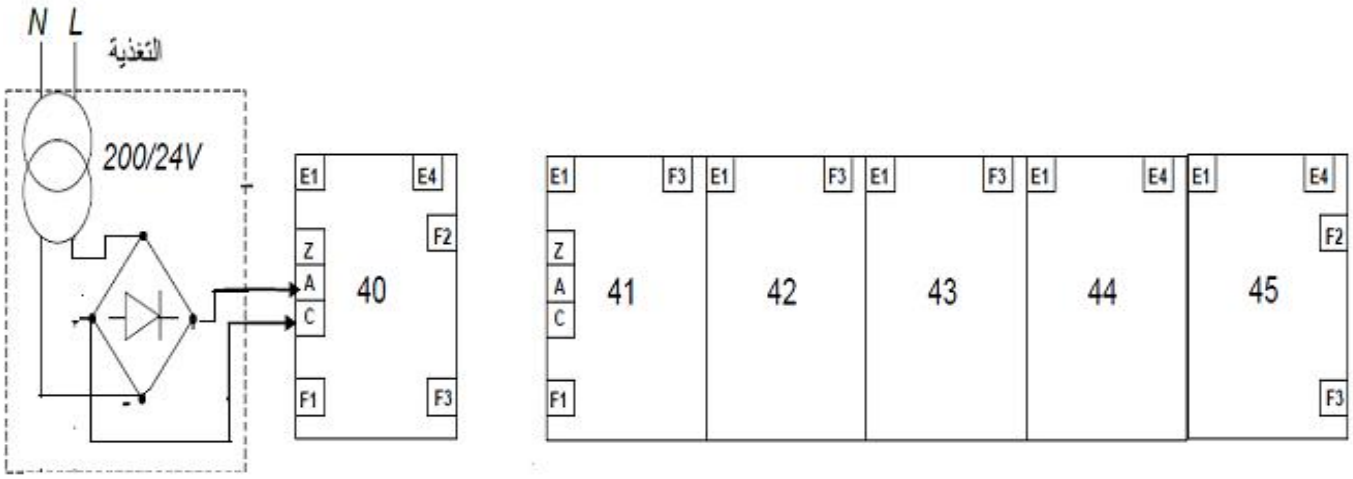


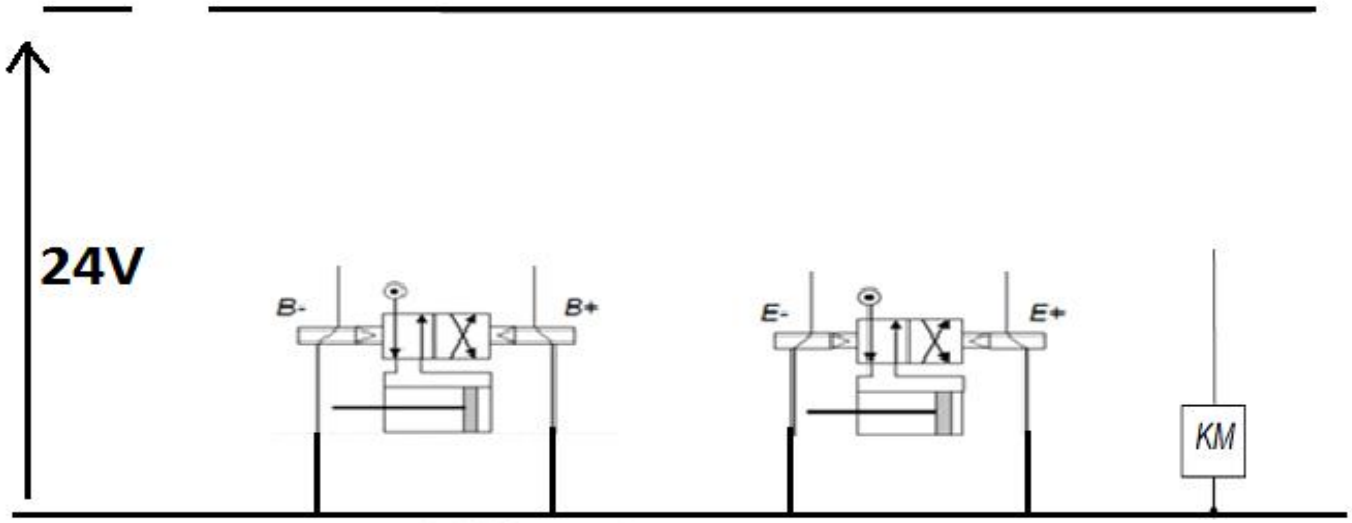
2. مخطط أنماط التشغيل و التوقف المختصر GEMMA:



3as.ency-education.com

رقم	معادلة التنشيط	معادلة التخميل	الأفعال
X40			
X41			
X42			
X43			
X44			
X45			

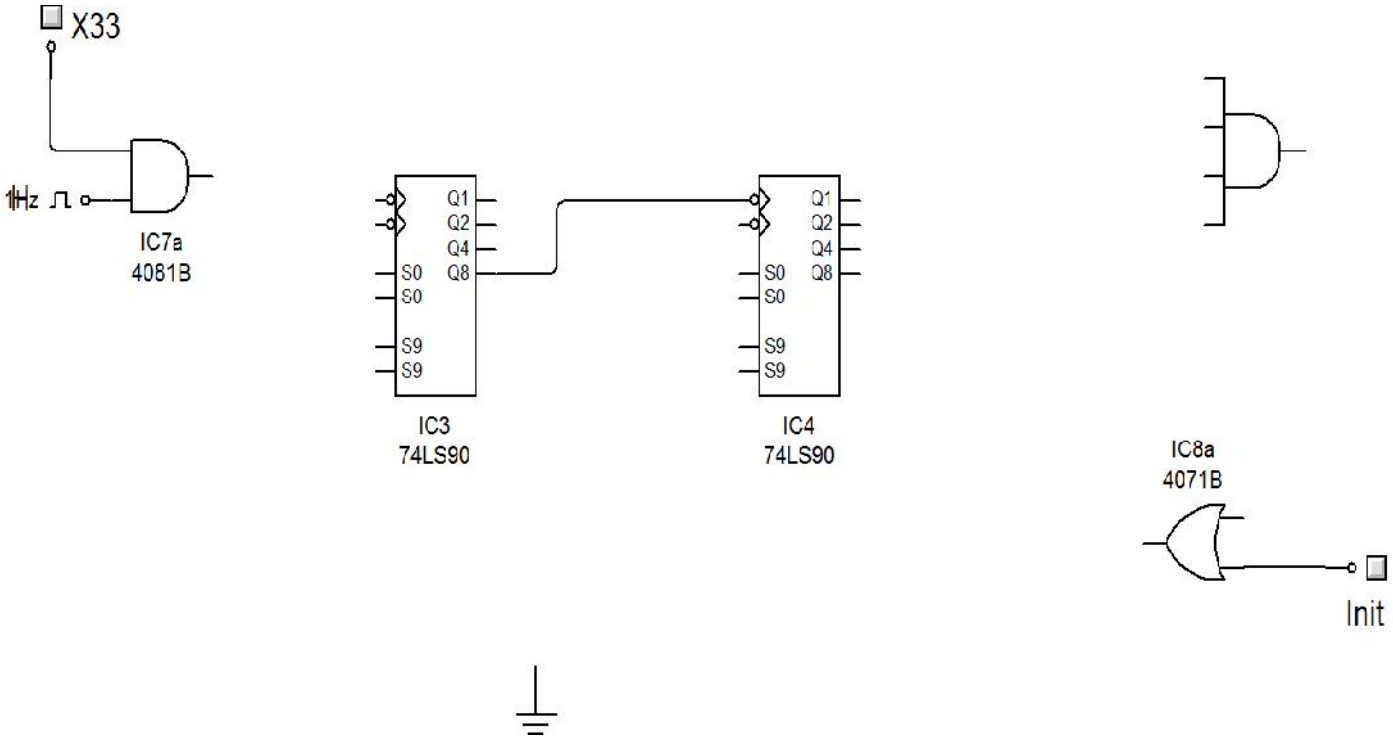




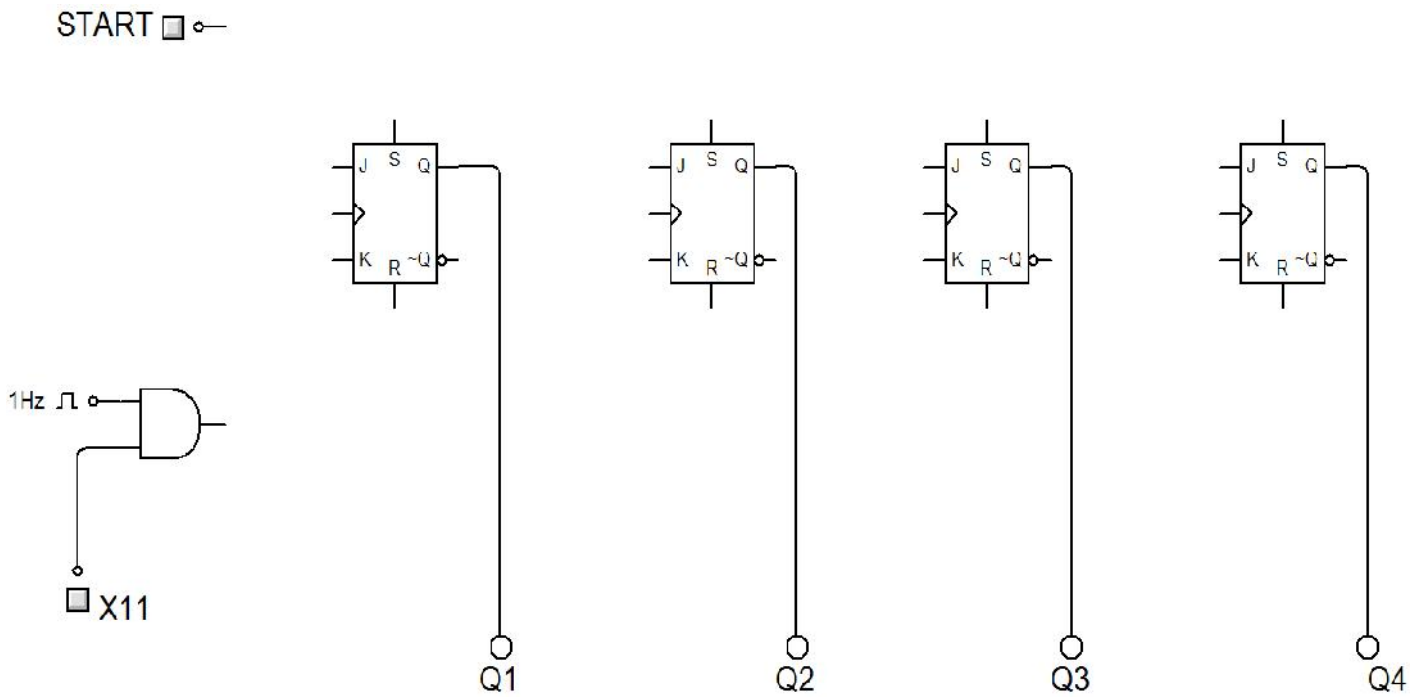
تركيب التحكم والاستطاعة للرافعة B تركيب التحكم والاستطاعة للرافعة E

الحالة	T1	T2	S	R
غياب القارورة				
حضور القارورة				

3as.ency-education.com

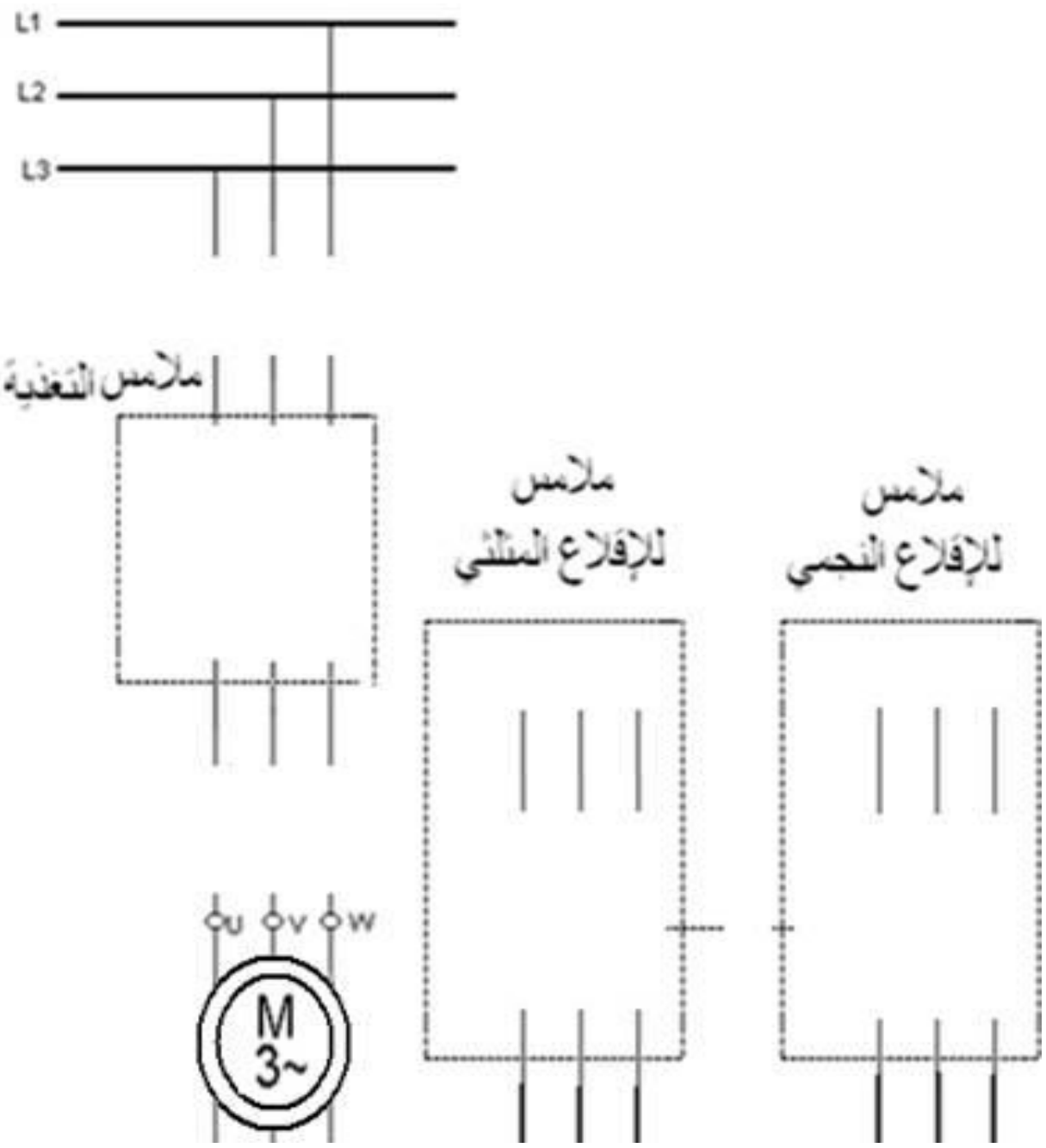


A	B	C	D	الوضعية
				1
				2
				3
				4



3as.ency-education.com

9. دارة الاستطاعة للمحرك (إقلاع نجمي – مثلثي)



3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الشعبة: **تقني رياضي** 2017-2016

اختبار في مادة: **تكنولوجيا (هندسة كهربائية)** المدة: **04 سا و30د**

الموضوع : نظام آلي لتوضيب قارورات زيت غذائي

يحتوي الموضوع على 11صفحة من (11/1 إلى 11/11)

- العرض من الصفحة (11/1 إلى الصفحة 11/6)
- العمل المطلوب الصفحة (11/7)
- وثيقة الإجابة الصفحات (11/8 و 11/9 و 11/10و 11/11)

I. دفتر الشروط المبسط :

– **الهدف من التآلية:** يهدف هذا النظام إلى غلق وتحويل وعد قارورات زيت غذائي بصفة آلية ومستمرة ومنتظمة

– **وصف التشغيل** : يحتوي النظام على (5) خمسة أشغولات:

- ❖ الأشغولة (1) : تقديم القارورات .
- ❖ الأشغولة (2) : غلق القارورات.
- ❖ الأشغولة (3) : تحويل القارورات المغلقة .
- ❖ الأشغولة (4) : وضع القارورات في مركز العد .
- ❖ الأشغولة (5) : وضع علامة الجودة والعد .

تأتي القارورات بواسطة البساط1إلى مركز الغلق ليكشف عنها بواسطة الملتقط cp_1 لتبدأ عملية الغلق والتحويل في آن واحد ، لتوضع القارورات المحولة بعدها في مركز العد ووضع علامة الجودة وهذا لنقلها والكشف عنها بواسطة البساط2 والخلية cp_2 .

– **أشغولة غلق القارورات** : يكشف عن القارورة بواسطة الملتقط cp_1 ومنها خروج ذراع الرافعة A الحامل للسدادة ،ليتم غلق القارورة بواسطة خروج ذراع الرافعة B ،ثم عودة ذراع الرافعة B أولا ،ليعود بعدها ذراع الرافعة A .

– **الجاهزية** : لا يتعدى توقيف النظام أثناء حدوث خلل 60 دقيقة .

– **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها .

– **الدعامة** : يستوجب حضور عاملين :

الأول مختص : دوره الصيانة الدورية .

الثاني دون اختصاص : دوره وضع القارورات في صناديق وملء قناة السدادات

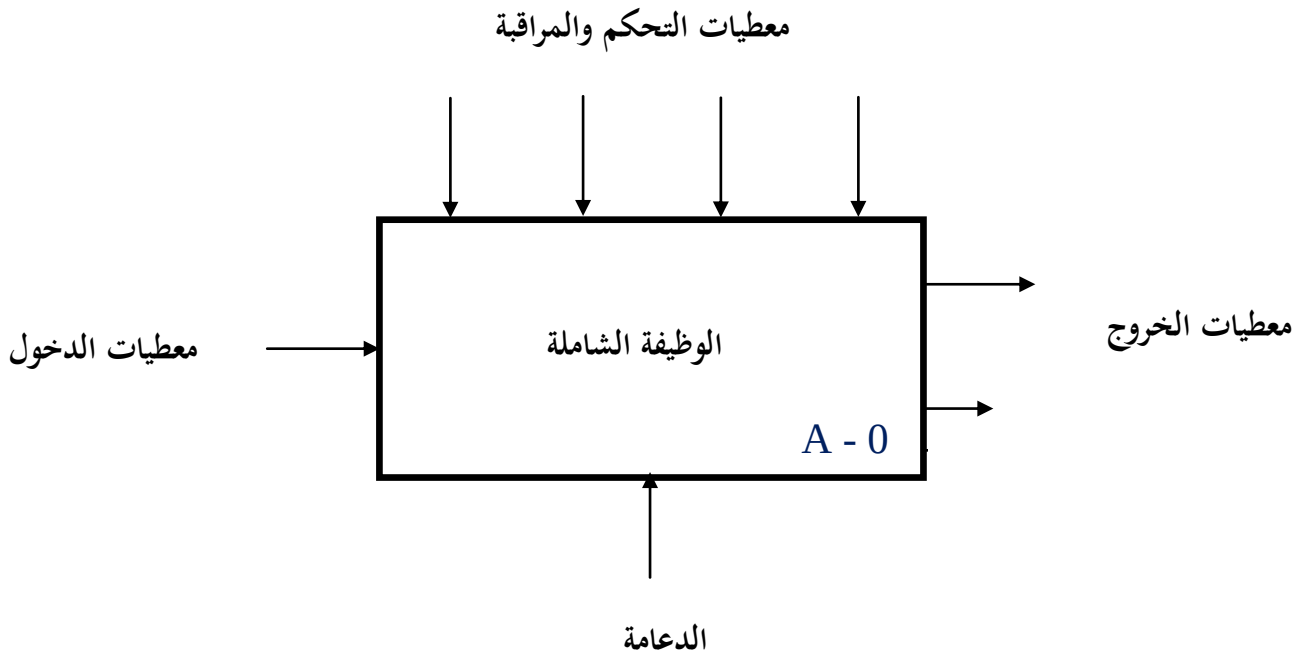
II. أنماط التشغيل و التوقفGEMMA :

- **تشغيل تحضيري** : لا يتم انطلاق الدورة إلا بعد حضور القارورة المغلقة عند مركز التحويل .
- **التشغيل العادي**: عند الضغط على الزر Dcy على لوحة التحكم وتهيئة النظام واختيار نمط التشغيل Auto ، يبدأ النظام بالاشتغال بصفة عادية.

3as.ency-education.com

- **التوقف العادي**: عند طلب التوقف يقوم العامل بالضغط على Ar فيواصل النظام التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف .
- **التوقف غير العادي (خلل)**:عند حدوث أي خلل ناتج عن أسباب داخلية أو الضغط على AU يؤدي إلى إيقاف استعجالي في وضعية معينة فيقوم العامل بقطع التغذية والسحب اليدوي للقارورات.
- **إعادة التشغيل بعد الخلل**: بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل فيقوم العامل بالتنظيف وإعادة التغذية . ثم يضغط على زر التهيئة INIT وعند تحقيق الشروط الابتدائية CI يمكن أن تنطلق دورة جديدة.

III. الوظيفة الشاملة : على وثيقة الإجابة 1



معطيات التحكم والمراقبة

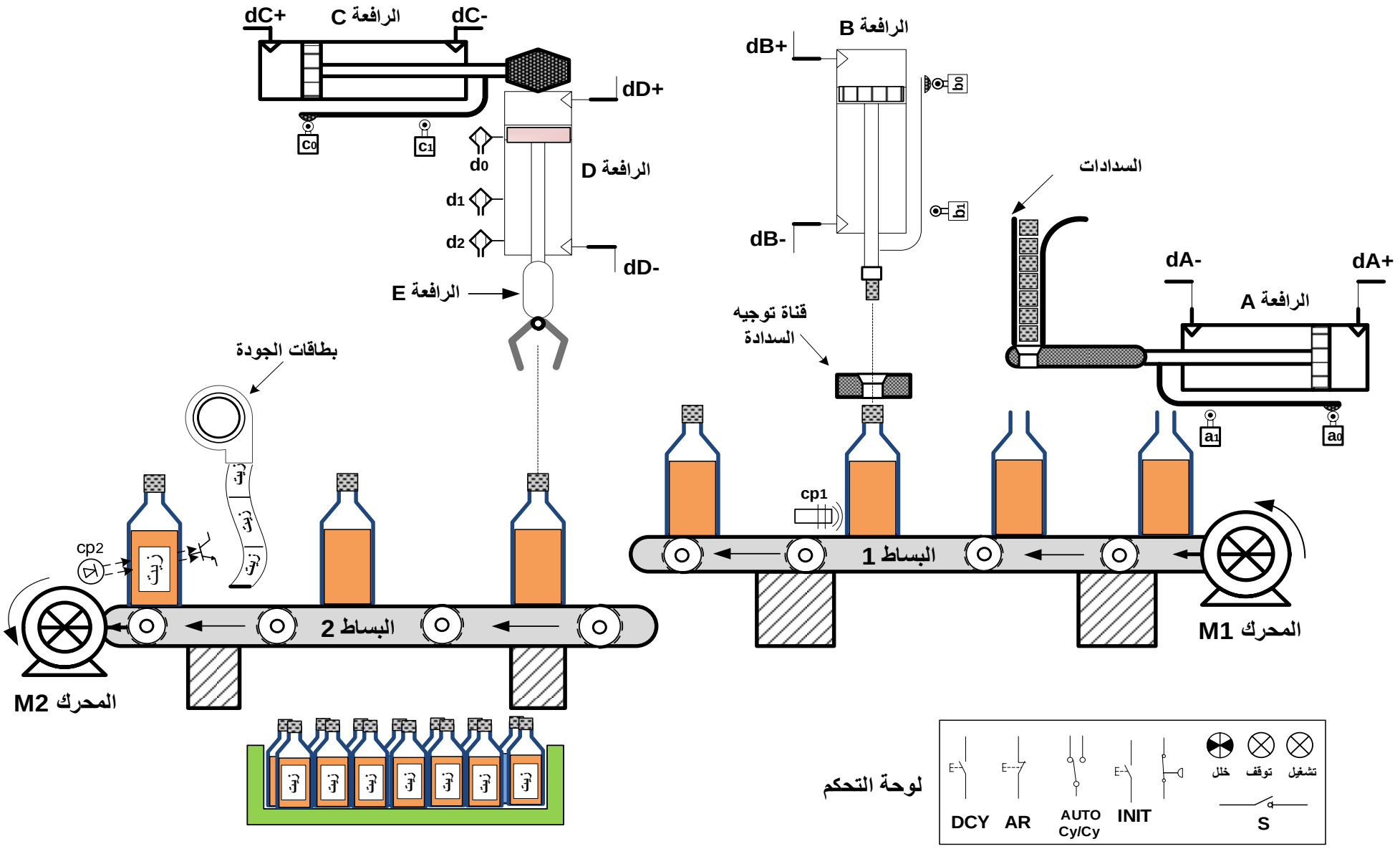
- **W : طاقة، W_E :** طاقة كهربائية **W_p :** طاقة هوائية .
- **E :** نمط التشغيل: آلي –دورة /دورة **(AUTO - Cy/Cy)** ، توقف إستعجالي **AU** إنطلاق الدورة **DCY** توقف في نهاية الدور **AR** .
- **R :** جميع التعديلات التي تخص التشغيل , العد **N** التأجيل **T** .
- **C :** تشغيل النظام يتم بواسطة برنامج مخزن في ذاكرة الآلي المبرمج الصناعي **API**، لتغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج الموجود في الذاكرة .

معطيات النشاط:

سدادات – علامة الجودة – قارورات جاهزة – تقارير – نظام آلي – عاملان – قارورات مملوءة وضب قارورات زيت غذائي .

3as.ency-education.com

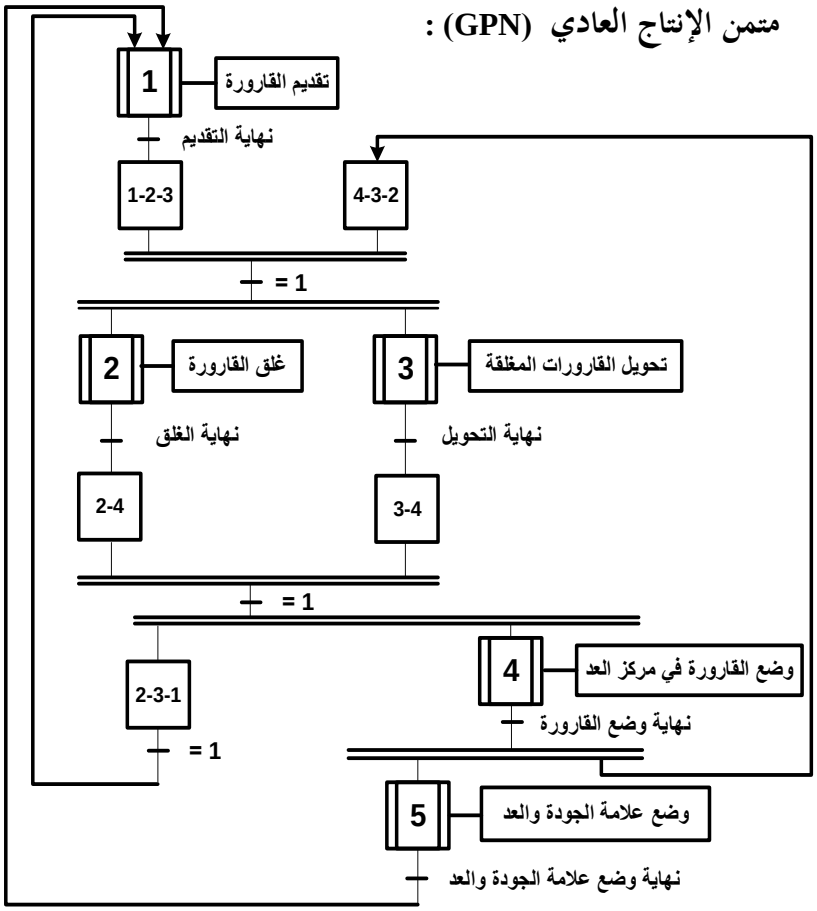
نظام آلي لتوضيب قارورات زيت غذائي



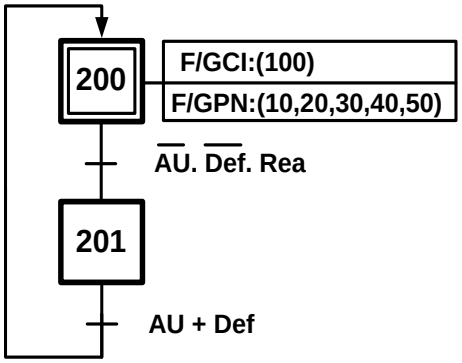
3as.ency-education.com

VI. المناولة الزمنية:

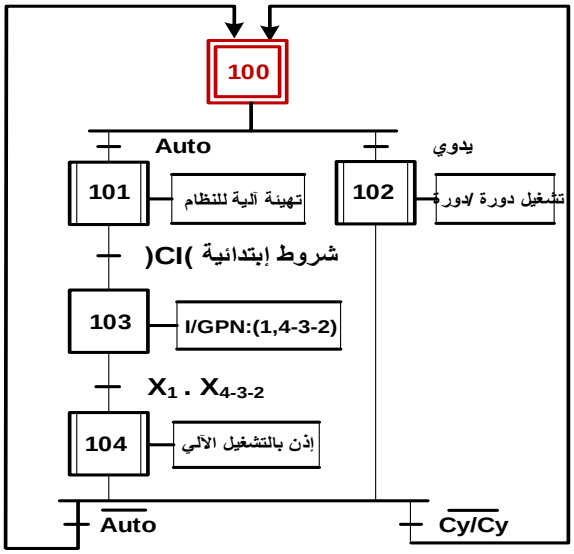
متمن الإنتاج العادي (GPN) :



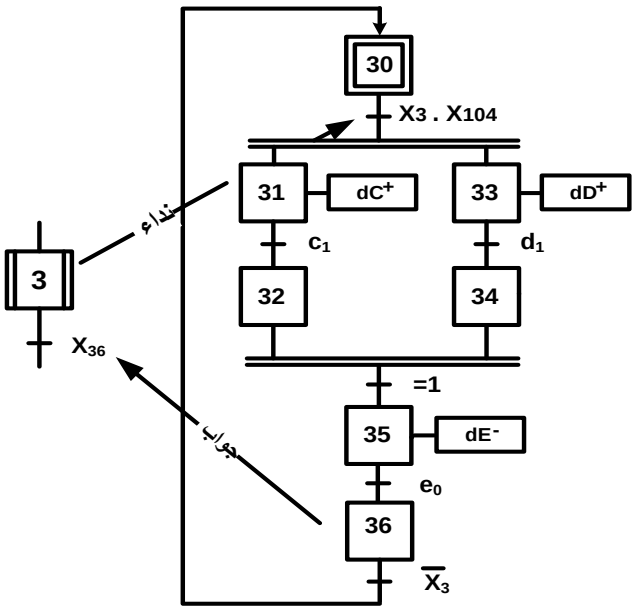
متمن الأمن (GS) :



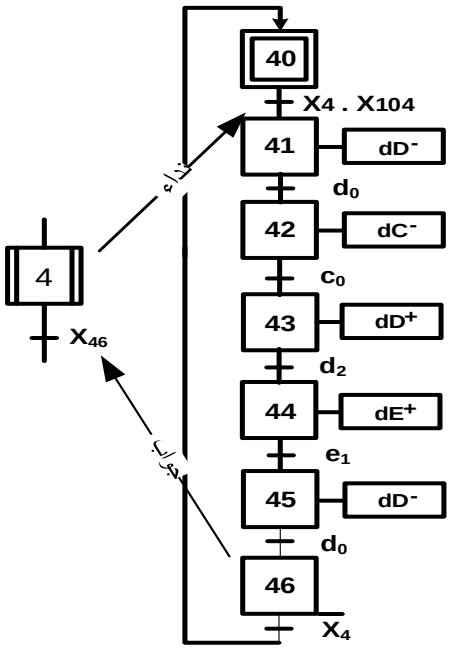
متمن القيادة والتهيئة (GCI) :



متمن الأشغولة 3 :تحويل القارورات المغلقة



متمن الأشغولة 4: وضع القارورات في مركز العد



3as.ency-education.com

V - إختيارات تكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

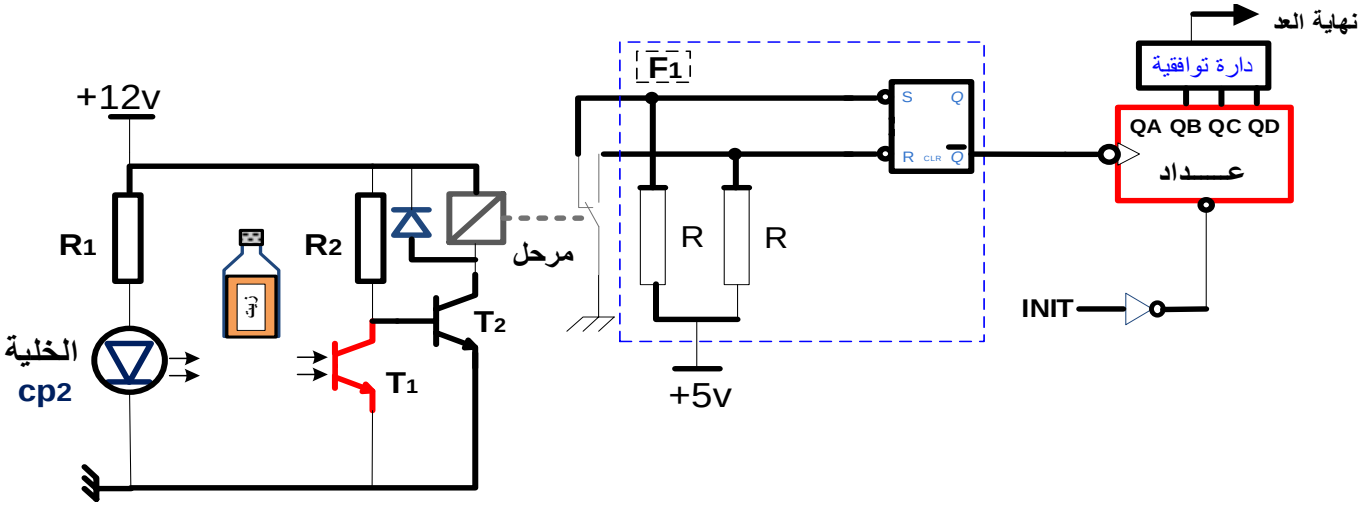
شبكة التغذية : 50HZ ; 220V /380V

الأشغولة	تقديم القارورات	غلق القارورات	تحويل القارورات المغلقة	وضع القارورة في مركز العد	وضع علامة الجودة والعد	القيادة والأمن
المنفذات	M_1:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	A :رافعة مزدوجة المفعول B :رافعة مزدوجة المفعول	C :رافعة مزدوجة المفعول D :رافعة مزدوجة المفعول E :رافعة مزدوجة المفعول	D :رافعة مزدوجة المفعول E :رافعة مزدوجة المفعول	M_2 : محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران	Auto – cy/cy : مبدلة لاختيار نمط التشغيل ألي دورة بدورة Dcy:بداية الدورة. Ar:زر التوقف. Au : زر التوقف اللإستعجالي def :خلل في احدى المحركات. Init : زر التهيئة الآلية. Rea:زر إعادة التسليح S: زر تشغيل المحرك M2
المنفذات المتصدرة	**KM1**: ملامس كهرومغناطيسي 24v~	**dA**:موزع كهروهوائي **4/2** ثنائي الإستقرار 24 v~ **dB**:موزع كهروهوائي **5/2** ثنائي الإستقرار 24 v~ **dA+ dB+** : خروج الرافعتين **dA- dB-** : دخول الرافعتين	**dC, dD ,dE**: موزعات كهروهوائية **5/2** ثنائ الإستقرار **dC+ , dD+**: خروج الرافعات **dC- , dE-** دخول الرافعات	**dD,dE**: موزعات كهروهوائية **5/2** ثنائي الإستقرار 24v~ **dD+, dE+** : خروج الرافعات **dD-, dE^-** : دخول الرافعات	**KM_2**: ملامس كهرومغناطيسي 24v~	
الملتقطات	**cp_1**: ملتقط سيعوي **220**v~ يكشف عن حضور قارورة مملوءة	**a_1،a_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **A** **b_1،b_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **B**	**c_1،c_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **C** **d_1** : ملتقط الوضعية خاص بالرافعة **D** **e_0** : ملتقطات الوضعية خاص بالرافعة **E**	**d_2،d_0** : ملتقطات الوضعية خاصة بالرافعة **D** **e_1** : ملتقط الوضعية خاص بالرافعة **E** ملتقطات الوضعية للرافعة **D** هي ملتقطات مغناطيسية	**cp_2** : ملتقط كهروضوئي يكشف عن مرور قارورات جاهزة للتوضيب.	

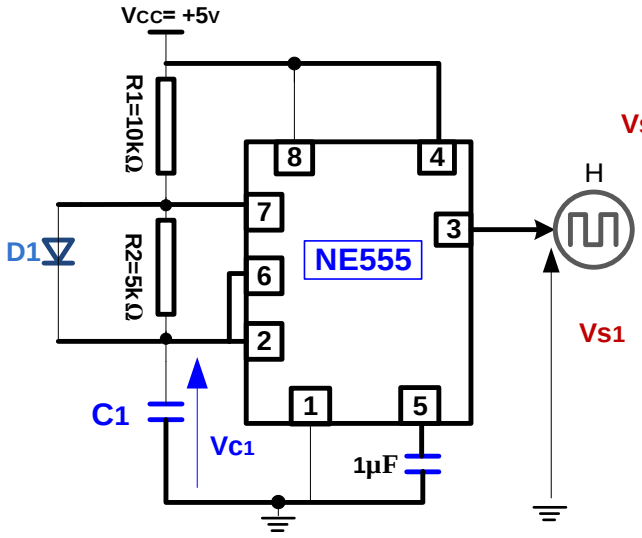
3as.ency-education.com

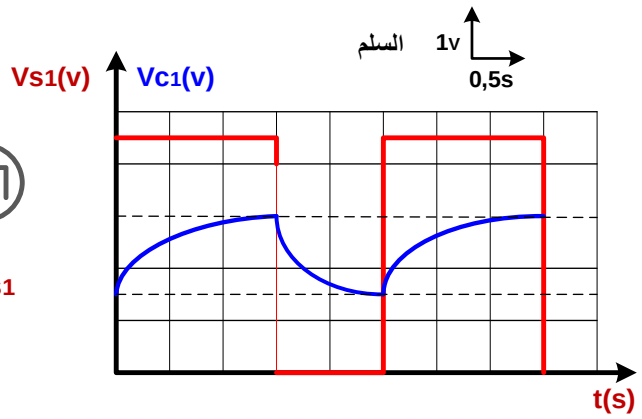
IV- إنجازات تكنولوجية :

❖ دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 14 قارورة جاهزة :



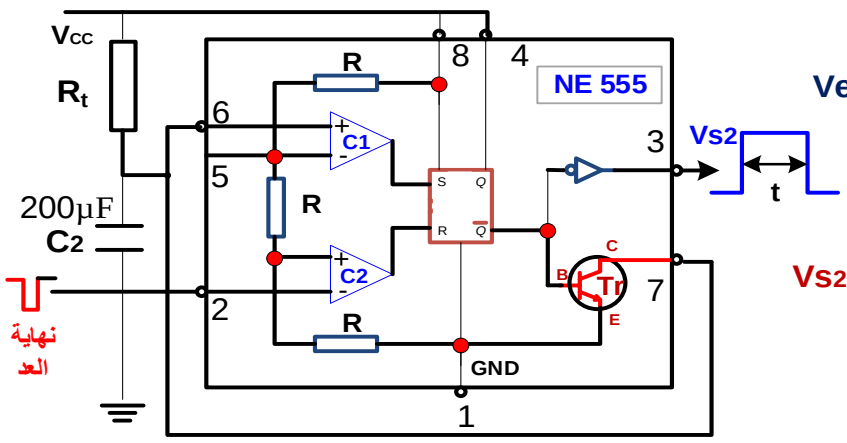
❖ دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة NE555 :

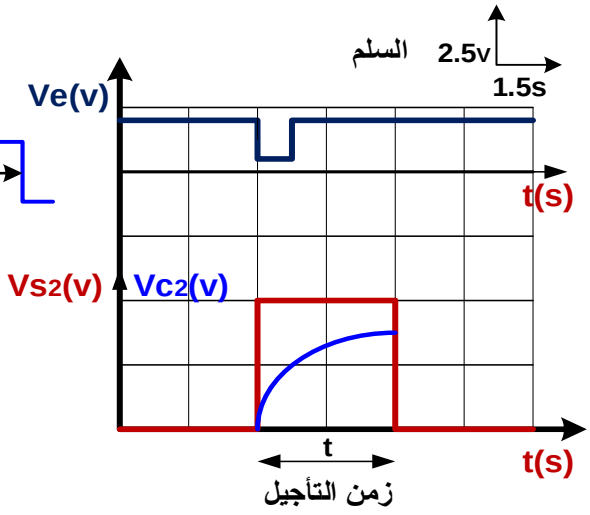




المخطط الزمني لـ : Vc_1 و Vs_1

❖ دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار لتنبيه العامل بنهاية العد .





3as.ency-education.com

I. التحليل الوظيفي :

- **س1:** أكمل مخطط **الوظيفة الشاملة A-0** على وثيقة الإجابة **1** (صفحة **11/8**) مستعينا بالمعطيات في (صفحة **11/2**) .

II. التحليل الزمني :

- **س2:** أرسم متمن (أشغولة **2**): غلق القارورات من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط.
- **س3:** أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .
- **س4:** ماهو دور المرحلة X_{102} في متمن القيادة والتهيئة والمراحل X_{2-4}, X_{3-4} في متمن الإنتاج العادي ؟.
- **س5:** أكمل مخطط دليل أنماط التشغيل والتوقف على وثيقة الإجابة –**4**- صفحة **11/11**– حسب معطيات النظام.
- **س6:** فسرالاوامر التالية: **(10,20,30,40 ,50)**:**F/GPN** **(1,4-3-2)** **I/GPN :** (الصفحة **11/4**) .

III. إنجازات تكنولوجية:

- **س7:** أكمل رسم المعقب الكهربائي مع دارة التغذية على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .
- **س8:** أكمل رسم دارة الإستطاعة والتحكم لمحرك البساط**2** على وثيقة الإجابة**2** (صفحة **11/09**) .

دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 14 قارورة جاهزة : (صفحة **11/ 06**)

على وثيقة الإجابة **1** (صفحة **11/08**) :

- **س9 :** أكمل رسم دارة العداد
- **س10:** أكمل البيان الزمني لدارة العداد
- **س11 :** ما هو دور الدارة F_1؟
- **س12 :** أحسب قيمة المقاومة R_1 لحماية الثنائي الضوئي cp_2 والذي يحمل الخصائص التالية **(1.5v,15mA)** .

دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة NE555: (صفحة **11/ 06**) .

- **س13:** أحسب قيمة سعة المكثفة C_2 .

دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار(صفحة **11/ 06**) .

- **س14:** في دارة المؤجل ما هو دور كل من C_1 و C_2 ؟ ثم أحسب قيمة المقاومة R_t

IV. الآلي المبرمج الصناعي API ودارة الميكرومراقب PIC16F84A :

- **س15:** أكمل المخطط المقترح للتحكم في محرك البساط**1** بلغة الملامس (Ladder) على وثيقة الإجابة**2**(صفحة **11/09**).

– الدارة القابلة للبرمجة التي تعوض الآلي المبرمج الصناعي لبرمجة دارة التحكم في دوران البساط**2** هي الميكرومراقب PIC16F84A

س16: أذكر دور السجلات الخاصة بها المستعملة في البرنامج على وثيقة الإجابة **3** (صفحة **11/10**) .

V. المحرك M1 : له الخصائص التالية : **220V/380V , 1425tr/min , 736W ,**

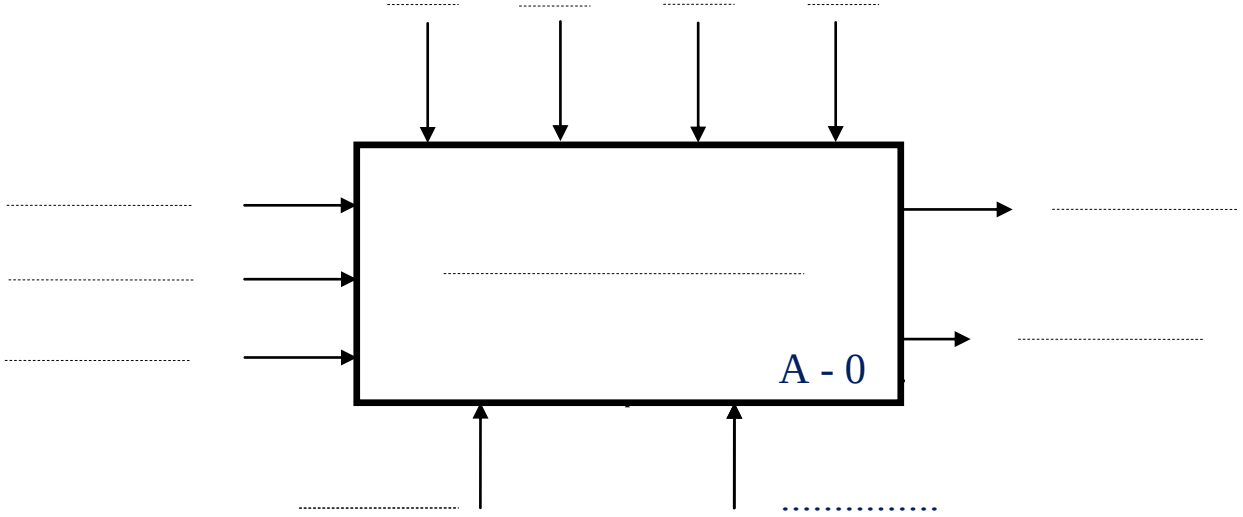
س17: ما هو نوع الاقران المناسب للمحرك؟ علل .

- **س18:** أحسب قيمة الانزلاق .

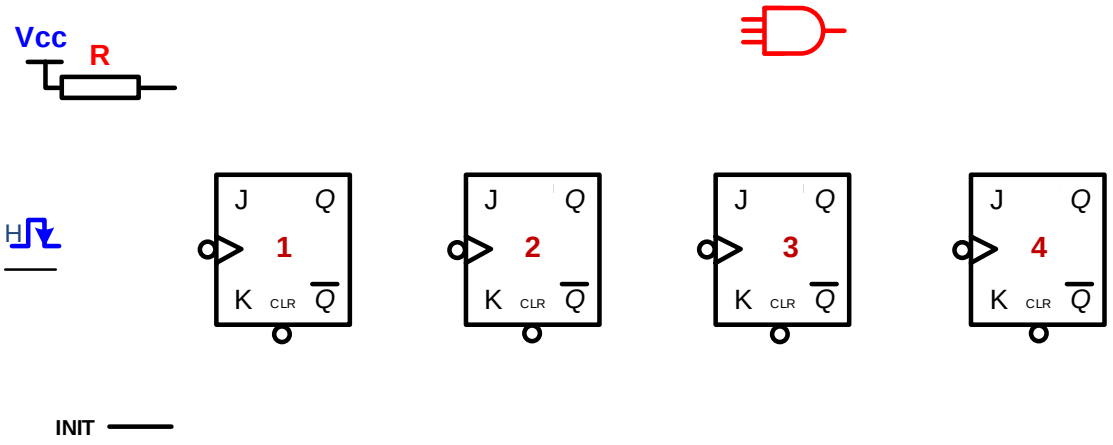
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة 1: الاسم واللقب:.....

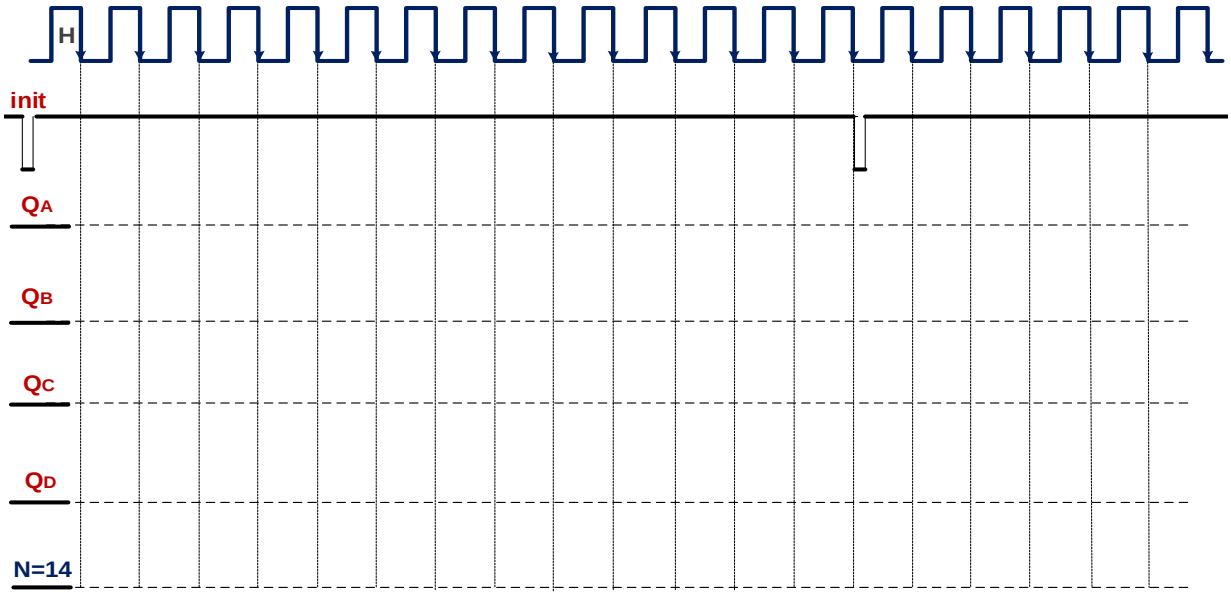
ج 1 / الوظيفة الشاملة A-0 :



ج 7 / عداد لاتزامني لعد 14 قارورة جاهزة :

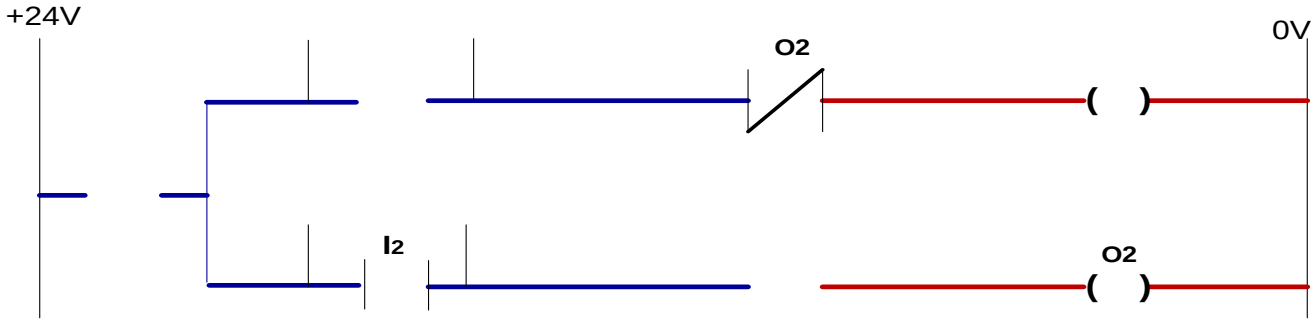


ج 6 / البيان الزمني للعداد لعد 14 قارورة جاهزة :

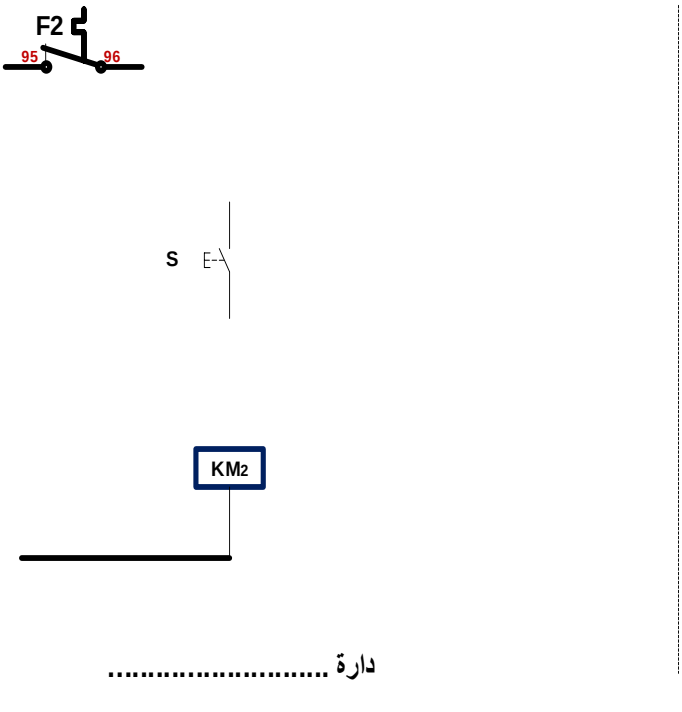


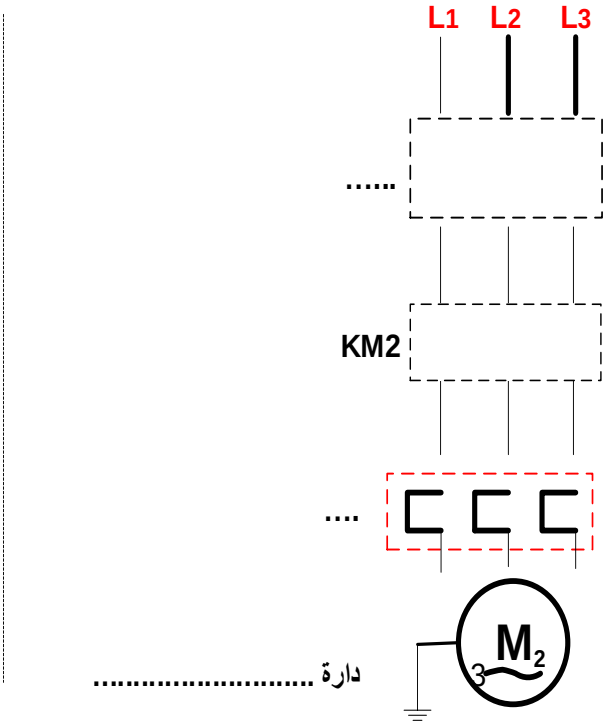
3as.ency-education.com

ج 14 / برمجة دارة التحكم لمحرك االبساط 1 بإستعمال الآلي المبرمج الصناعي API :



ج 9 / دارة التحكم و الإستطاعة لمحرك البساط 2 : (المنطق المربوط)



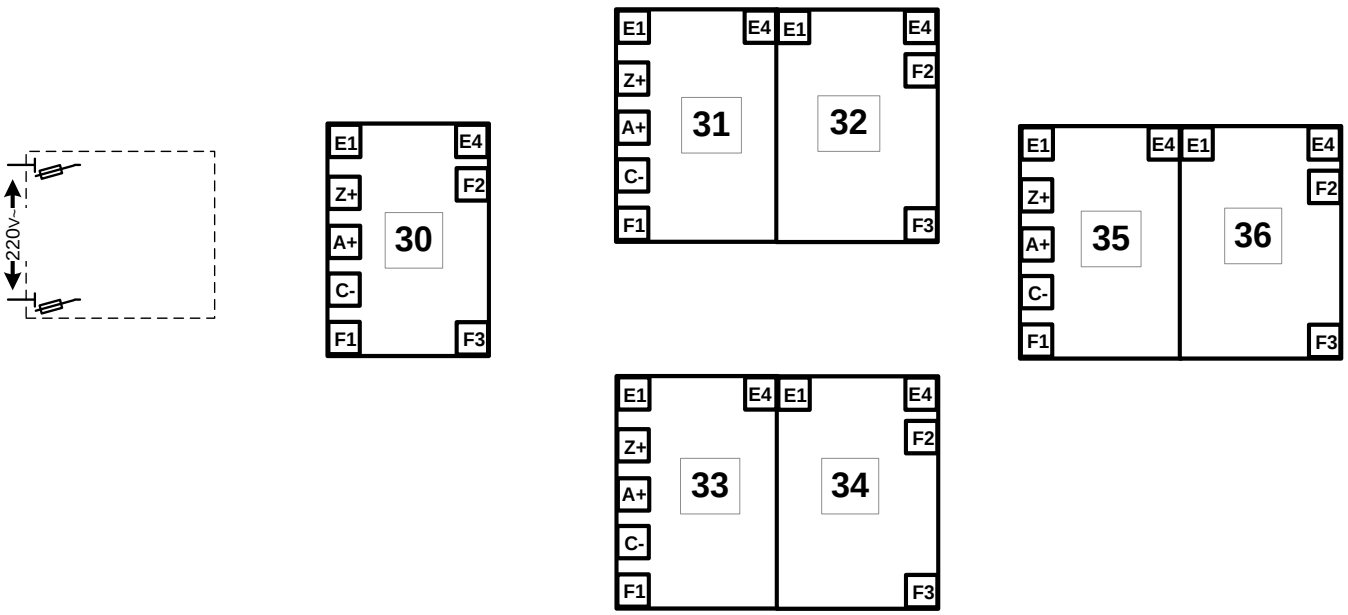


3as.ency-education.com

ج 3/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض مراحل الأشغولات 3 و 4 :

المراحـــــل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X33			
X35			
X43			

ج 13 / المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل (3) :

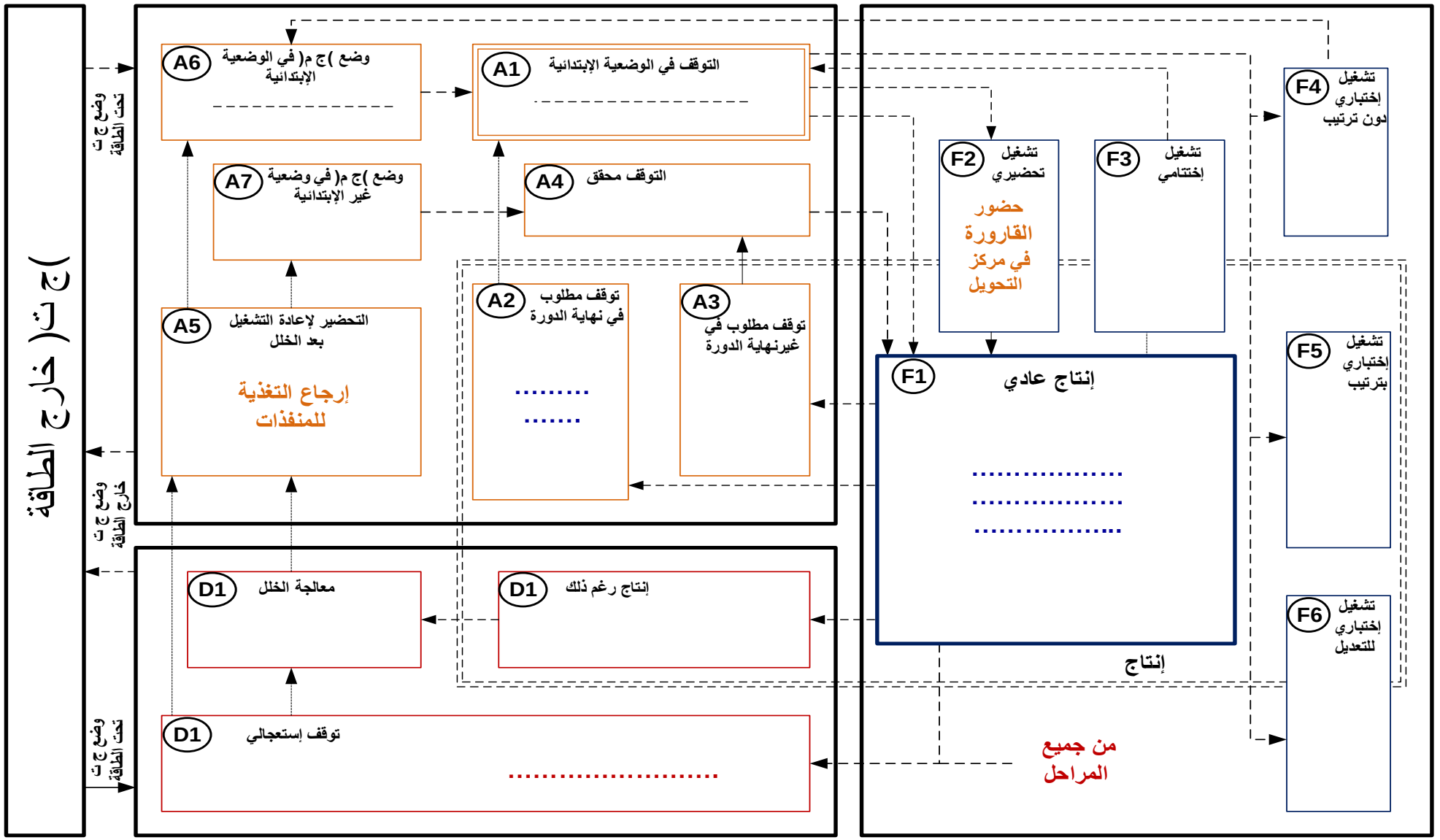


ج 15 / دارة الميكرومراقب : PIC 16F84A

بعض السجلات الأساسية :

- STATUS : .....
- السجل W : .....
- PORTA : .....
- TRISA : .....

3as.ency-education.com



أساليب الخلل D

الاسم واللقب:.....

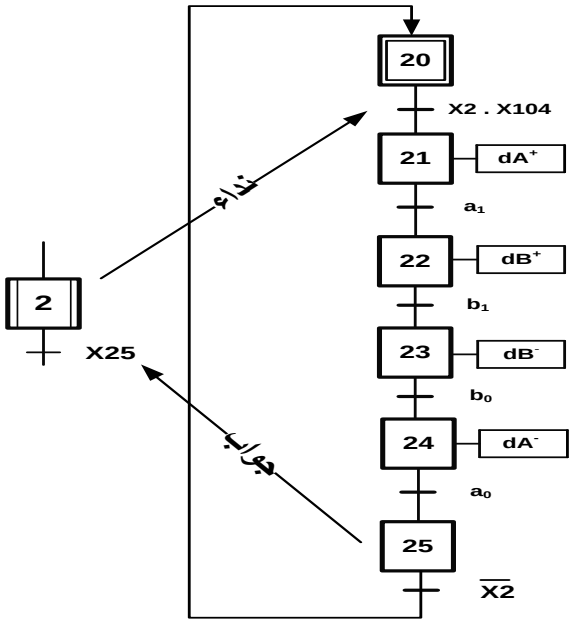
وثيقة الإجابة 4 :

3as.ency-education.com

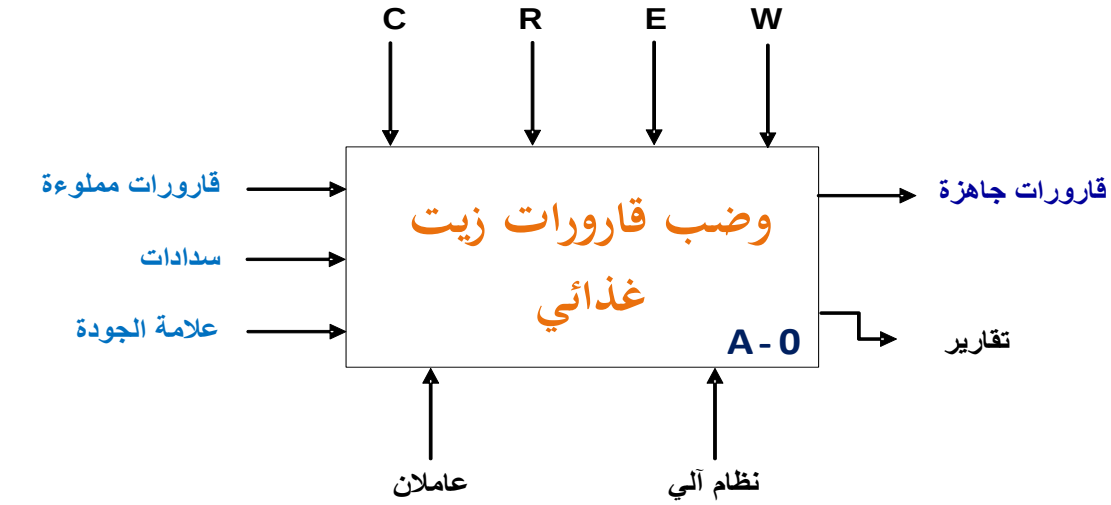
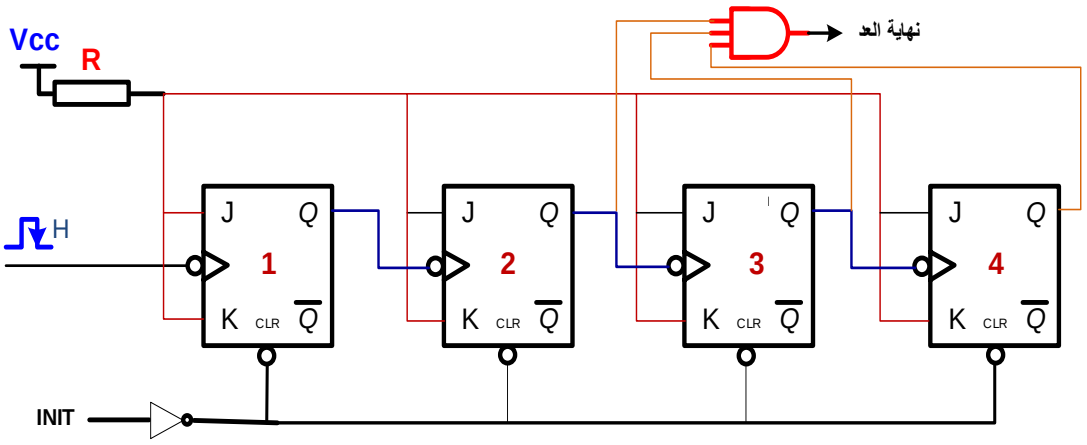
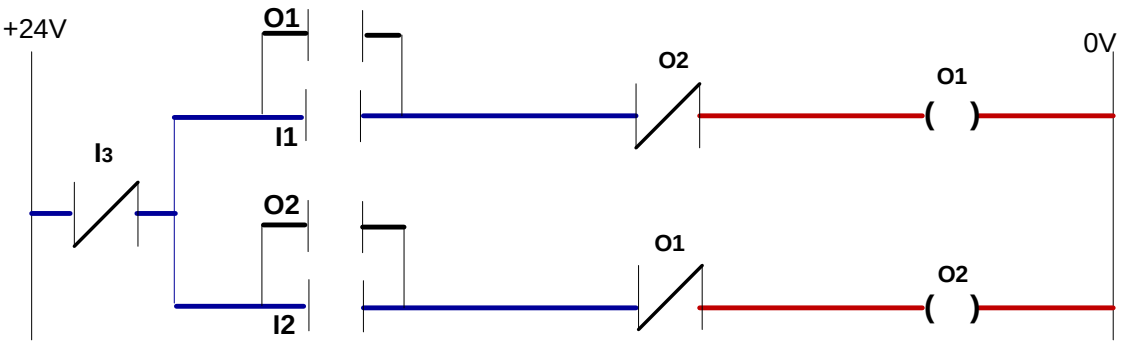
الموضوع01 : نظام آلي لتوضيب قارورات زيت غذائي

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

عدد الصفحات : 06

الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
وظيفة التحكم	**ج 2 : متمن أشغولة الغلق من وجهة نظر جزء التحكم**  	16x 0.125	2 ن
وظيفة التحكم	**ج 4 :** – دور **X102** : هي مرحلة التشغيل اليدوي دورة/دورة – المراحل X_{2-4}, X_{3-4} : هي مراحل إنتظار لتحقيق التقارب بـ : و ET – **تفسير الأمر** **F/GPN**:**(10,20,30,40 ,50)** : أمر ارغام صادر من متمن الأمن (GS) إلى متمن الإنتاج العادي (GPN) بتنشيط المراحل الابتدائية **X10,X20,X30, X40, X50**, وتخميل باقي المراحل ويبقى ساري المفعول حتى زوال الخلل . – **تفسير الأمر** **I/GPN : (1,4-3-2)** : أمر صادر من متمن القيادة والتهيئة (GCI) إلى متمن الإنتاج العادي (GPN) بتهيئة المراحل **(1,4-3-2)** ويزول الأمر بعد تنفيذه .	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	2 ن

3as.ency-education.com

الموضوع	عناصر الإجابـة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الأنظمة الآلية	**وثيقة الإجابة 1:** **ج 1 : الوظيفة الشاملة A-0 :**  	12 x 0.125	1.5 ن
المنطق التعاقبي	**ج 7 : عداد لاتزامني لعد 14 قارورة جاهزة :**  	16 x 0.125	2 ن
وظيفة التحكم	**ج 14 : برمجة دارة التحكم لمحرك الإنسياط 1 بإستعمال الآلي المبرمج الصناعي API :**  	10 x 0.125	1.25ن

3as.ency-education.com

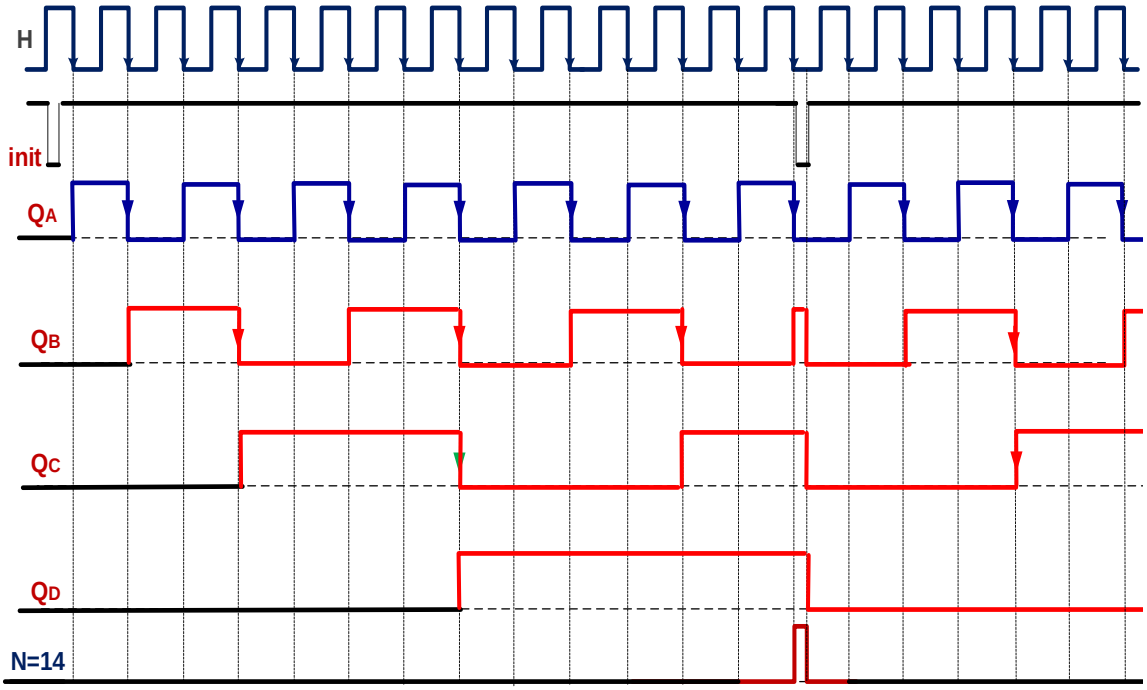
الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

وثيقة الإجابة 2 :

ج 6 : البيان الزمني للعداد لعد 14 قارورة جاهزة :

المنطق التعاقبي

0.25



0.25 0.25 0.25 0.25 0.25

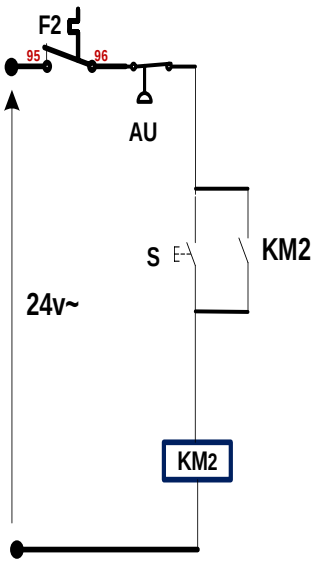
1.25ن

ج 8: دارة التحكم و الإستطاعة لمحرك البساط 2 : (المنطق المربوط)

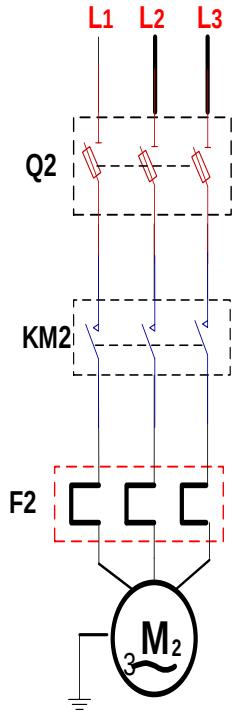
وظيفة الإستطاعة

0. 25 0. 25 0. 25 0. 25 0. 25

1.25ن



دارة التحكم

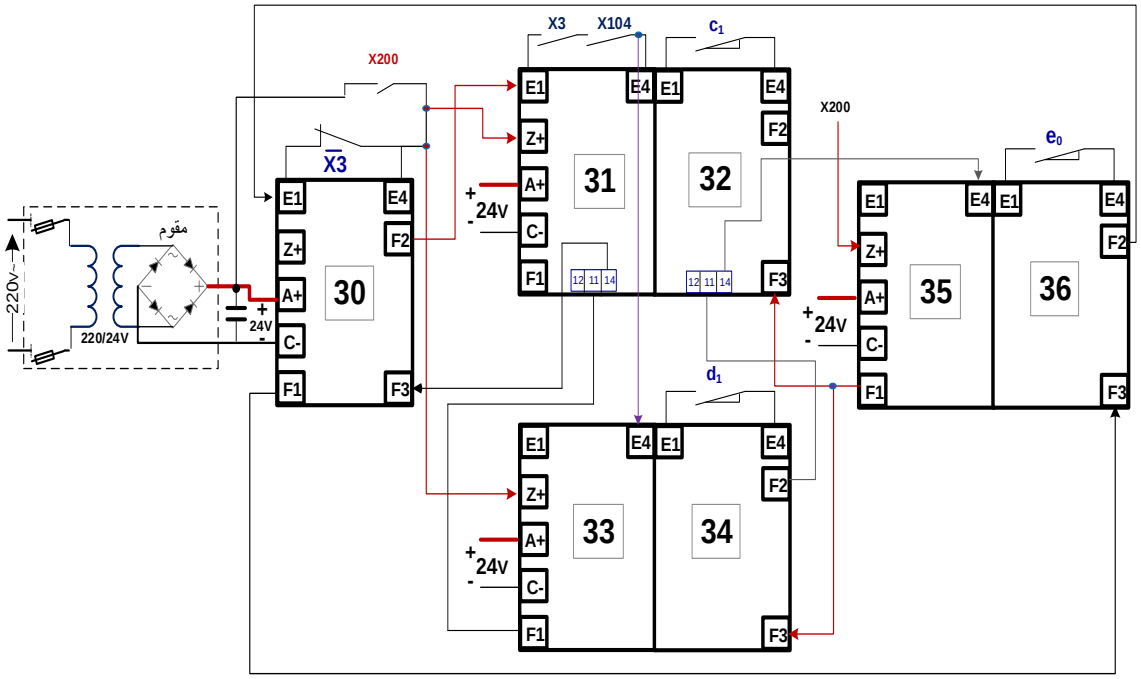


دارة الإستطاعة

3as.ency-education.com

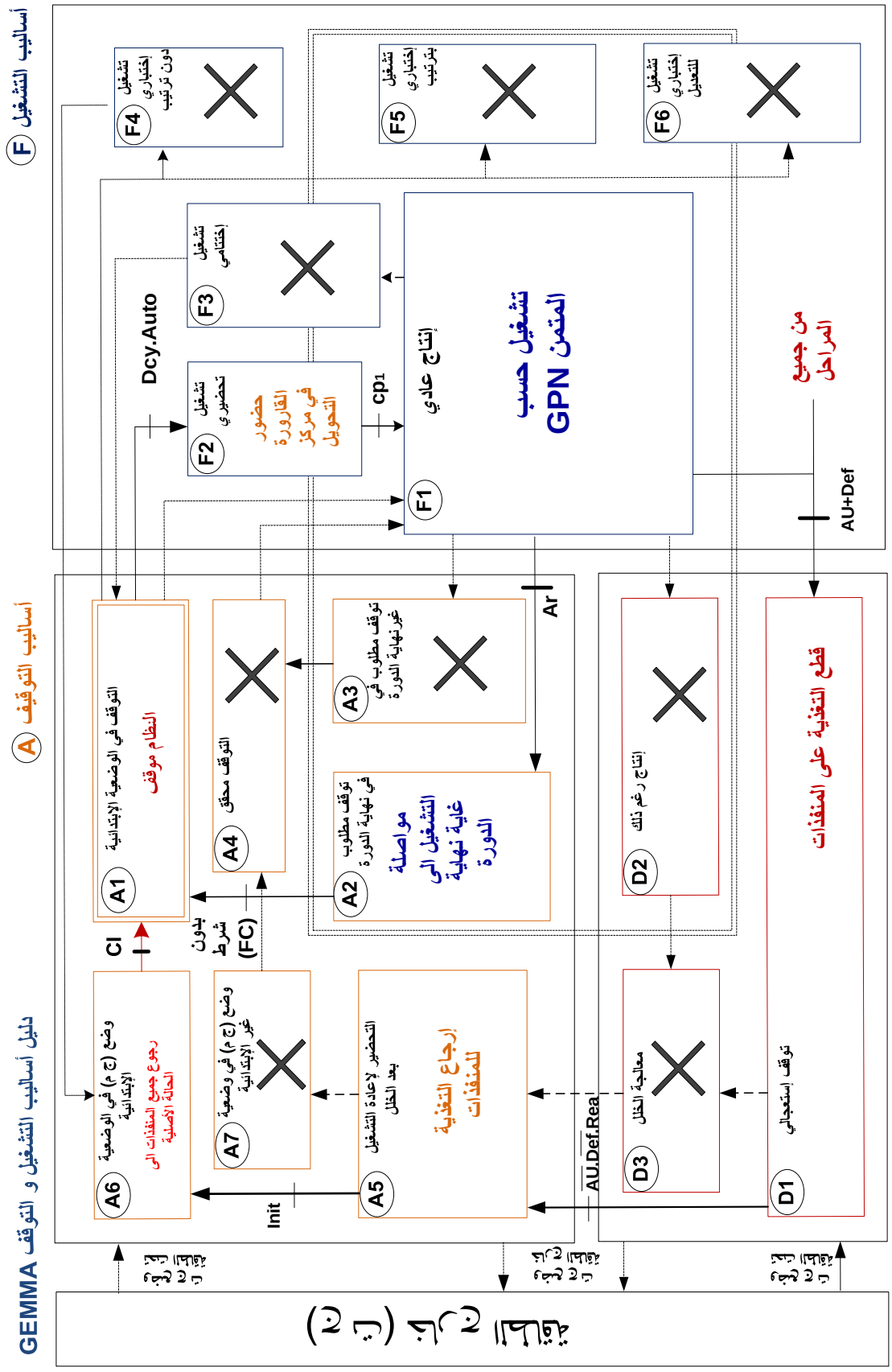
الموضوع	عناصر الإجابـة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
وظيفة التحكم	**وثيقة الإجابة 3 :**	12x 0.125	1. 5ن
	ج 3 : جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض مراحل الأشغولات 3 و 4 :		

المراحـــــل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X33	X30.X3.X104	X34+X200	dD^+
X35	X32.X34	X36+X200	dE^-
X43	$X42.c_0$	X44+X200	dD^+

	ج 13 : المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل (3) :	10x 0.10	2 ن
		10x 0.10	
الدارة القابلة للبرمجة	ج 15 : دارة الميكرومراقب : PIC 16F84A	0.25	1 ن
	بعض السجلات الأساسية:	0.25	
	- **STATUS** : سجل دوره الذهاب الى بنكي الذاكرة **RAM** حسب برمجة البيت الخامس **RP0**	0.25	
	- **سجل العمل W** : أهم السجلات حيث نلجأ إليه دائما عند العمليات الحسابية و المنطقية	0.25	
	- **PORTA** : سجل التعامل مع العالم الخارجي كمخرج أو كمدخل .		
	- **TRISA** : سجل الاتجاه من خلاله يتم تعين **PORTA** كمدخل أو كمخرج		

3as.ency-education.com

الموضوع	عناصر الإجابـة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
وظيفة التحكم	ج 5 / : دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA	0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.125 0.25 0.25 0.25 0.25	1.75ن



3as.ency-education.com

الموضوع	عناصر الإجابـة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
المنطق التعاقبي	ج 10 : دورة الدارة F1 في تركيب دارة العداد هي دارة ضد الإرتداد +انتاج نبضات اشارة الساعة للعداد		
	حساب قيمة المقاومة : $V_{CC}=R_1.I_1+V_{D1}$	0.25	0.5
	$R_1 = (V_{CC} - VD1)/ I_1= 12 – 1.5 / 15.10^3= 700\Omega$		
	ج 11 :		
	حساب قيمة المقاومة : $T = 0.7(R1 + R2).C$	0.25	
	$C = T / 0.7(R1 + R2) = 2.5/0.7(15.10^3) = 238\mu F$		0.5
	ج 12 :		
	دور كل من C1 و C2 : هما مقارنين .		
	حساب قيمة المقاومة : $t = Rt . C Ln 3 => Rt = t / C Ln 3 =>$	0.25	
	$Rt = 3 / 1,1 . 200.10^{-6}$	0.25	
	$Rt = 13k\Omega$		
وظيفة الإستطاعة	ج 16 : الربط المناسب لإقران ملفات ساكن المحرك M1 هو ربط نجمي لأن كل لف يتحمل توتر بسيط 220v .		0 .5
	حساب الإنزلاق :		
	$g = (n_s – n)/n_s$		
	$g = (1500 – 1425) / 1500$		
	$g = 0.05 = 5\%$		

3as.ency-education.com

الموضوع02: نظام ألي لملأ وتوضيب علب الحلوى

يحتوي هذا الموضوع على **13** صفحة :

* العرض: من الصفحة **1 من 13** إلى الصفحة **8 من 13**
* العمل المطلوب: من الصفحة **9 من 13** إلى الصفحة **10 من 13**.
* وثائق الإجابة: من الصفحة **11من 13** إلى الصفحة**13 من 13**.

1. دفتر الشروط:

1-1) الهدف من التألية:

-إن متطلبات النظافة والمردودية في الصناعة الغذائية تستلزم معالجة كاملة تخضع لمقياس الجودة وفي أسرع وقت ممكن مع وتيرة عالية للإنتاج.

- **المادة الأولية** : علب من الكارتون مغلفة بالبلاستيك فارغة وحلوى محضرة سابقا وصناديق.

1-2) **الوصف:** يحتوي النظام على 6 أشغولات عاملة وهي :

- **الأشغولة 1**: الإتيان بالعلب.
- **الأشغولة 2**: ملأ العلب.
- **الأشغولة 3**: غلق العلب.
- **الأشغولة 4**: دفع العلب وعدها.
- **الأشغولة 5**: تكديس العلب.
- **الأشغولة 6**: إخلاء العلب.

1-3) التشغيل:

- الضغط على الزر MAR يؤدي إلى إقلاع المحرك M1 لنقل العلبة إلى مركز الملأ والغلق.

أشغولة الملء: الكشف عن وجود العلبة بواسطة الملتقط cp_1 يؤدي إلى فتح الخزان بواسطة الرافعة A لمدة زمنية 10 ثواني، بعدها يغلق الخزان برجوع الرافعة A إلى وضعيته الابتدائية.

- الكشف عن علبة بواسطة الملتقط cp_2 يؤدي إلى خروج ذراع الرافعة B لطي الغطاء .
- الضغط علىb1 يؤدي إلى تشغيل مقاومة التسخين R_θ من أجل الغلق الجيد لمدة 5 ثواني ثم تعود .
- الكشف عن علبة معبأة بواسطة خلية كهر وضوئية cp_3 يؤدي إلى خروج ذراع الرافعة D لدفع العلبة المملوءة إلى مركز التكديس وتشغيل عداد لعد 12 علبة حيث يستمد نبضاته من الملتقط الكهروضوئي k.
- عند الحصول عن 12 علبة في مركز التكديس يتم غلق المجموعة بواسطة الرافعة C ثم تشغيل المحرك M2 لإيصال مجموعة العلب إلى مركز الإخلاء وبعد الكشف عن المجموعة بواسطة الملتقط f ينطلق صوت من منبه صوتي معلن وصول المجموعة ليتم إخلاؤها يدويا.

1-4) أنماط التشغيل و التوقف GEMMA:

- يوجد زرين MAR و AR في لوحة التحكم يسمحان بتشغيل وتوقيف النظام.
- عند حدوث خلل في النظام يتم الضغط على الزر AU أو غلق ملمس RT_1 أو RT_2 للمحركينM1 و M2 مما يؤدي إلى توقف النظام.
- في حالة التوقف الأمني وبعد فحص ومعالجة الخلل تعاد التغذية للجزء المنفذ وهذا بإعادة التسليح والضغط على الزر Réa.
- كل دورة جديدة للتشغيل تتطلب إرجاع المنفذات إلى وضعيتهم الأصلية بواسطة الزر Init.

3as.ency-education.com

- يمكن تشغيل النظام حسب النمط الآلي Auto أو دورة بدورة Cy/Cy باستعمال المبدلة Auto-Cy/Cy.

1-5) **الاستغلال:**

تحتاج عملية توضيب علب الحلوى إلى 3 عمال:

- تقني خاص لعملية القيادة والمراقبة والتوقفات اليومية للتنظيف والأسبوعية للصيانة وإعادة التشغيل وضبطه.
- عاملان دون تخصص لعملية تزويد البساط -1- بالعلب في البداية ، وإخلاء الصناديق وتجميعها.

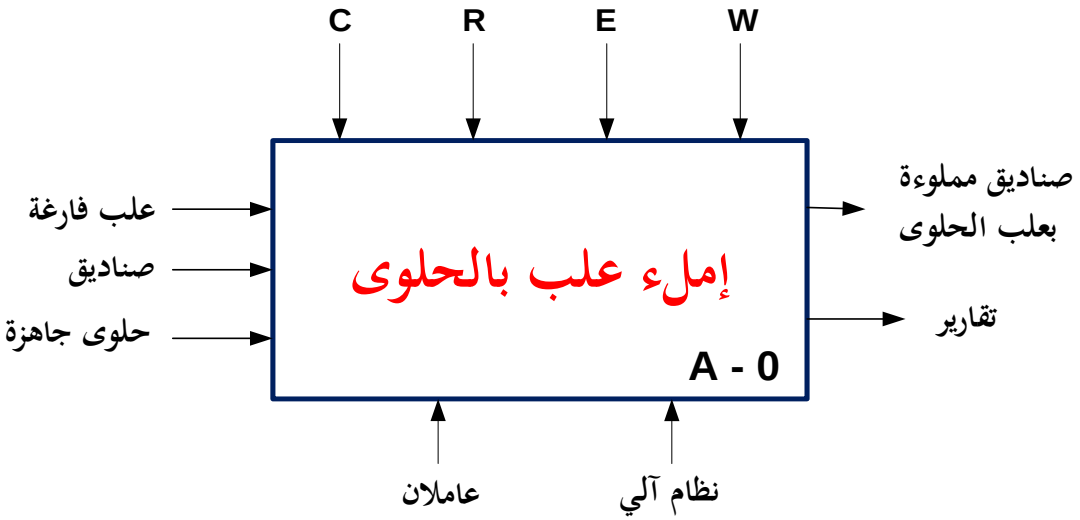
1-6) **الأمـن:** حسب القوانين المعمول بها.

- ملاحظة :

لوحظ خلال عملية توصيل الصناديق إلى مستودع التخزين أنه في كل مرة يتقدم فيها العامل نحو باب المخزن يتوقف ليفتحه ثم يغلقه يدويا مما يخفض من وتيرة العمل. لهذا السبب زود الباب بنظام يجعله يفتح ويغلق أليا باستعمال دارة تحكم بواسطة ميكروماقب PIC 16F84A (شكل- 10 - صفحة 7 من 14).

2.التحليل الوظيفي :

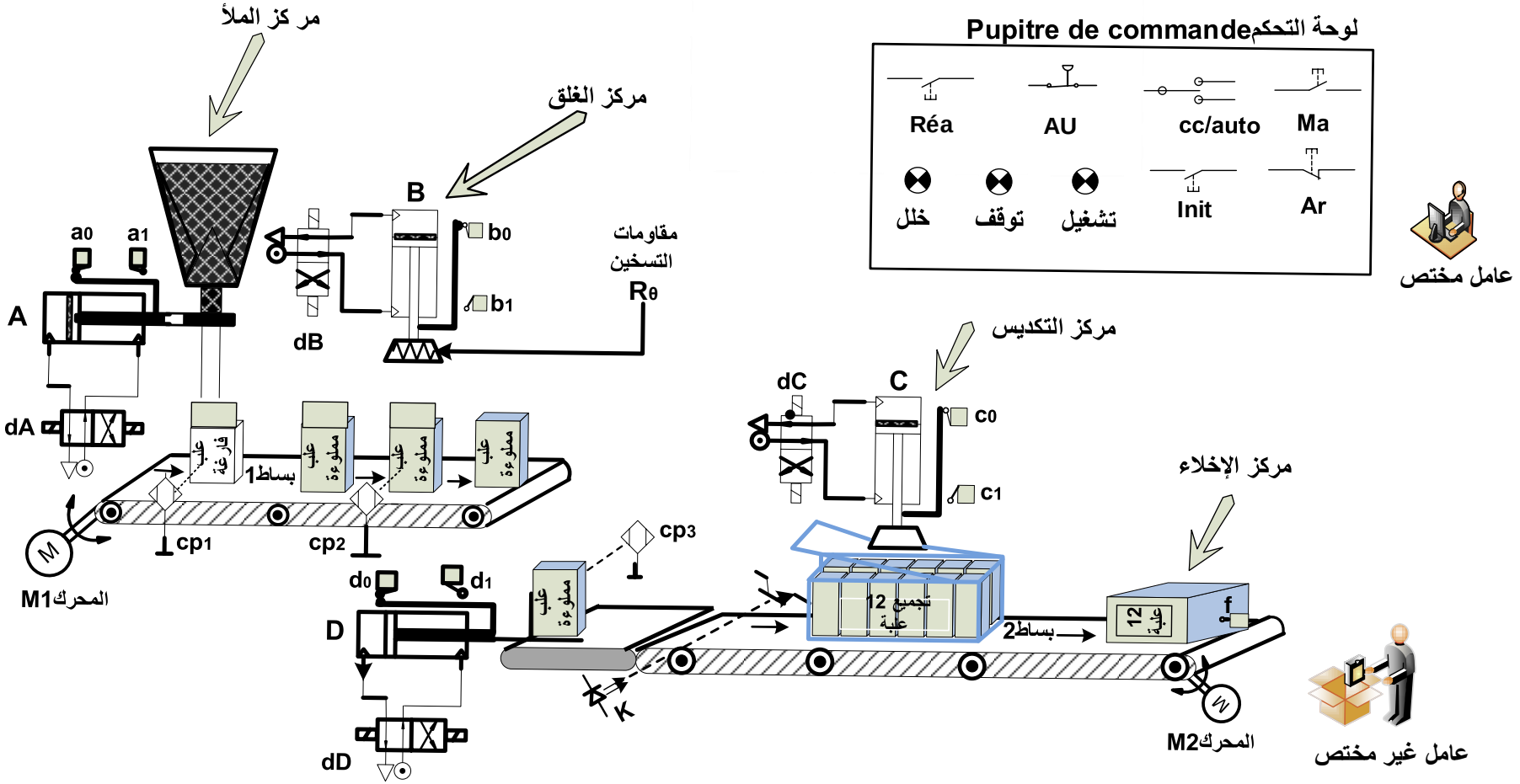
الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط (A-0) شكل 1



- **W** (**الطاقة**) : E_E طاقة كهربائية ، E_P طاقة هوائية.
- **R** (**التزامات الضبط**) : **N** عداد ، t_1, t_2: تأجيل.
- **E** (**تعليمات الإستغلال**) : تشغيل آلي auto - تشغيل دورة /دورة cy/cy ، **AU**: توقف استعجالي.
- **C** (**أوامر التشغيل**).

3as.ency-education.com

نظام آلي لملء و توضيب علب الحلوى



3as.ency-education.com

4 .الاختيار التكنولوجي للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

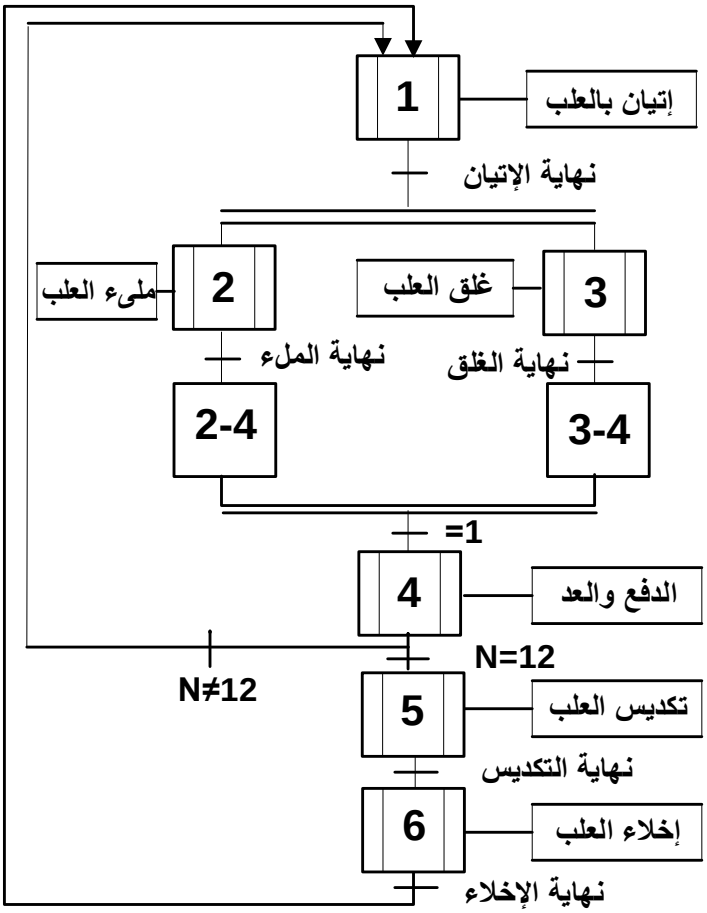
❖ شبكة التغذية 220V/380V ;50HZ

الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	القيادة والأمن
الاتيان	M1:محرك لاتزامني 3~ 220/380V،50HZ ، اقلاع مباشر	KM1:ملامس كهربائي تغذية 24V~	cp_1: ملتقط cp_2:ملتقط cp_3:ملتقط	**Auto–cy/cy**: مبدلة لاختيار نمط التشغيل ألي دورة بدورة. **MAR**:زر التشغيل. **Ar**:زر التوقف. **Au** : زر التوقف الإستعجالي. **RT1,RT2**: خلل في احدى المحركات. **Init** : زر التهيئة الآلية. **Rea**: زر إعادة التسليح.
الملء	A:رافعة مزدوجة المفعول .	dA :موزع كهروهوائي2/4 ثنائي الاستقرار، تغذية 24V~	a_1, a_0 :ملتقطات نهاية الشوط للرافعة A t_1 = 10s	
الغلق	B: رافعة مزدوجة المفعول. Rθ:مقاومة التسخين تغذية 24V~	dB : موزع كهروهوائي2/4 ثنائي الاستقرار، تغذية 24V~	b_1,b_0 :ملتقطات نهاية الشوط للرافعة B t_2=5s	
عد العلب		N: عداد لعد 12 علبة	k: ملتقط كهروضوئي	
التكديس	D:رافعة مزدوجة المفعول C: رافعة مزدوجة المفعول	dD : موزع كهروهوائي2/4 ثنائي الاستقرار، تغذية 24V~ dC : موزع كهروهوائي2/4 ثنائي الاستقرار، تغذية 24V~	d_1,d_0 :ملتقطات نهاية الشوط للرافعة B c_1,c_0 :ملتقطات نهاية الشوط للرافعة B	
الاخلاء	M2:محرك لاتزامني 3~ 220/380V،50HZ 1380W ,1430tr/mn η=0.88; cosφ=0.8 اقلاع مباشر ،اتجاهان للدوران منبه صوتي	KM2:ملامس كهربائي تغذية 24V~	f: ملتقط وضعية	

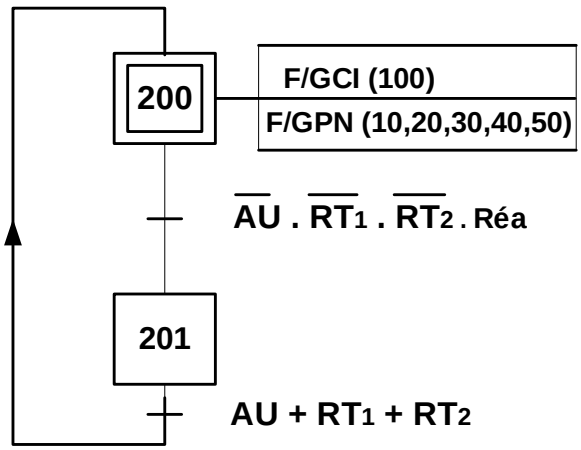
3as.ency-education.com

5. المناولة الزمنية:

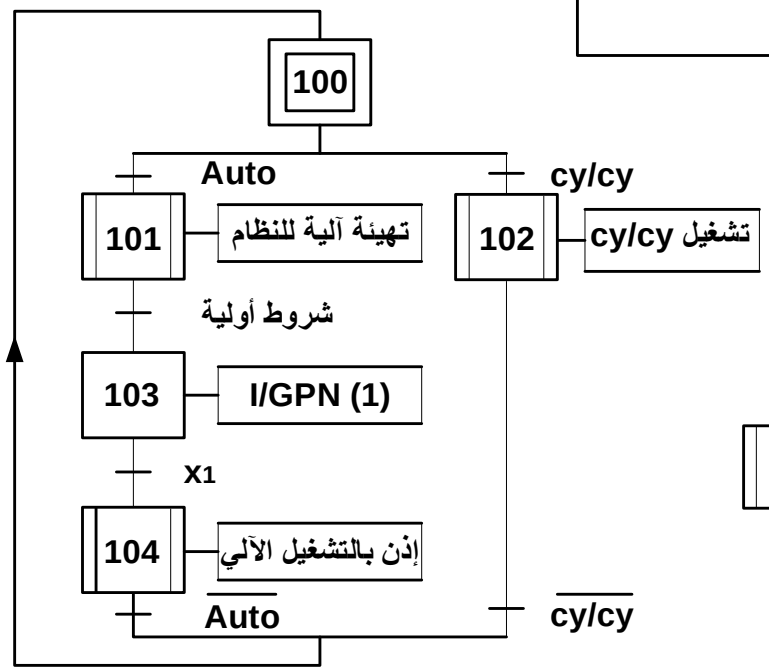
متمن تنسيق الأشغولات (GPN) شكل3



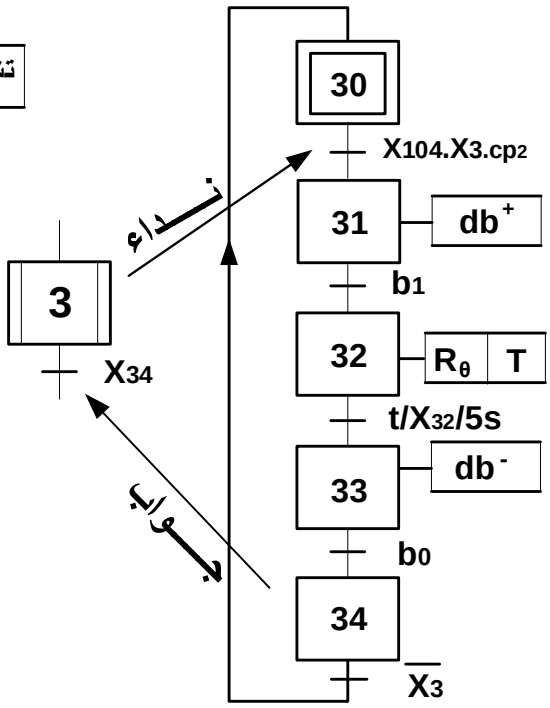
متمن الأمن(GS) شكل4



متمن القيادة و التهيئة (GCI) شكل5



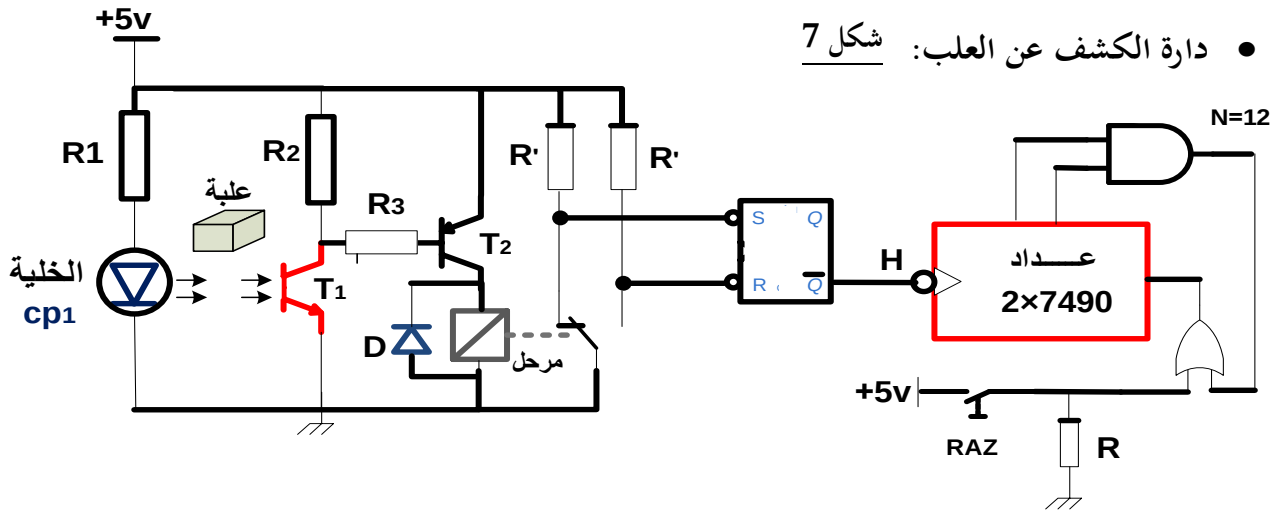
متمن الأشغولة (3):غلق العلب شكل6



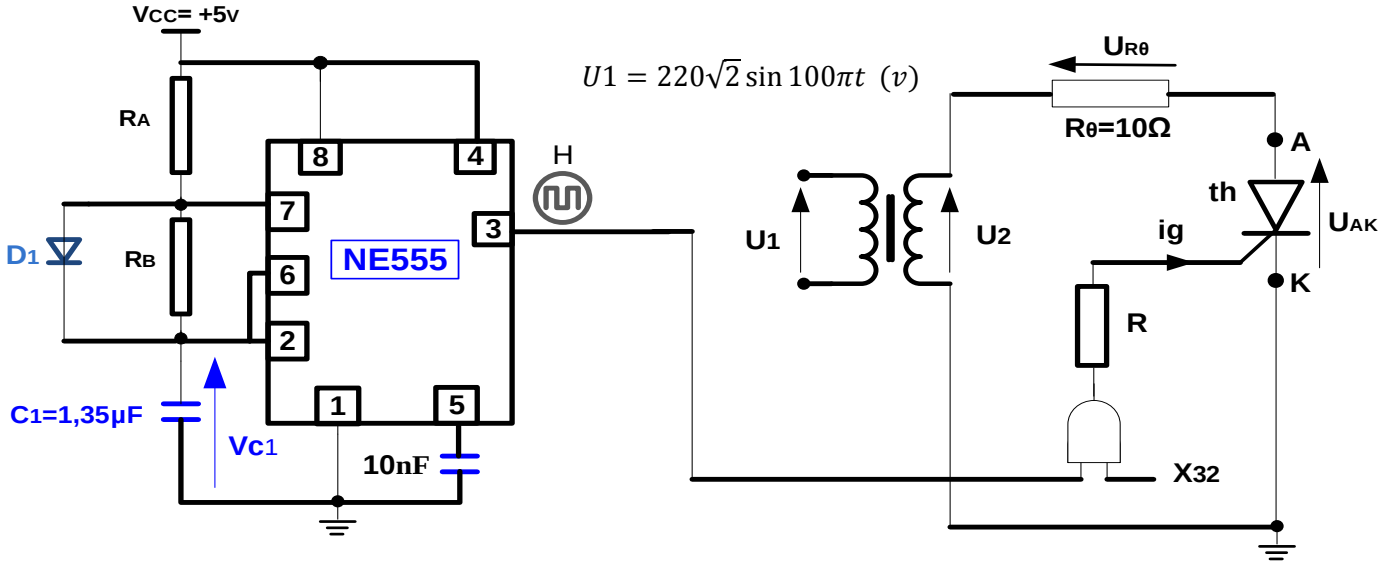
3as.ency-education.com

6. إنجازات تكنولوجية:

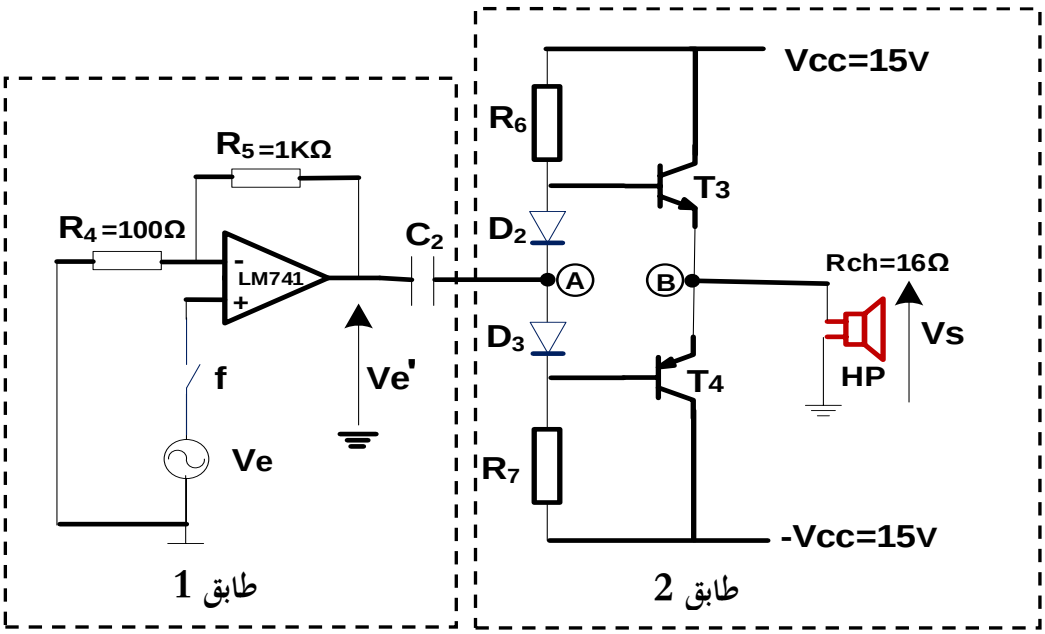
- دارة الكشف عن العلب: شكل 7



- دارة التحكم في المقاومة الحرارية R_θ : شكل 8

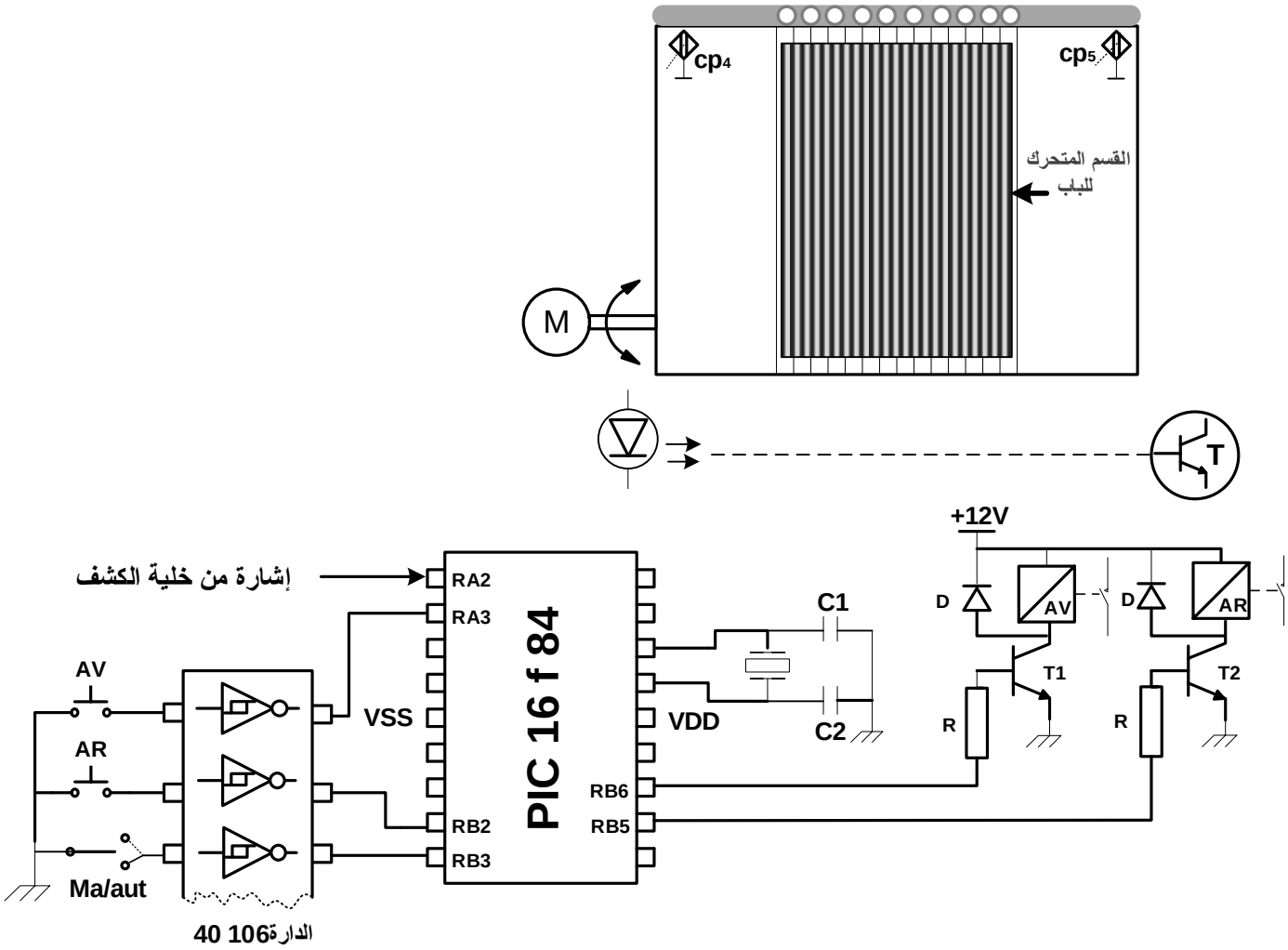


- دارة التحكم في المنبه الصوتي: شكل 9



3as.ency-education.com

- دارة التحكم في فتح وغلق الباب بطريقة مبرمجة : شكل 10



3as.ency-education.com

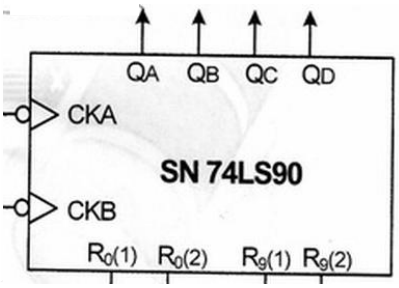
7. الوثائق التقنية:

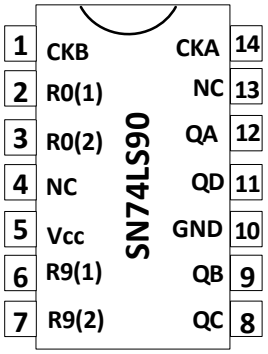
- **الدارة المندمجة 74LS90 :**

- **جدول الحقيقة:**

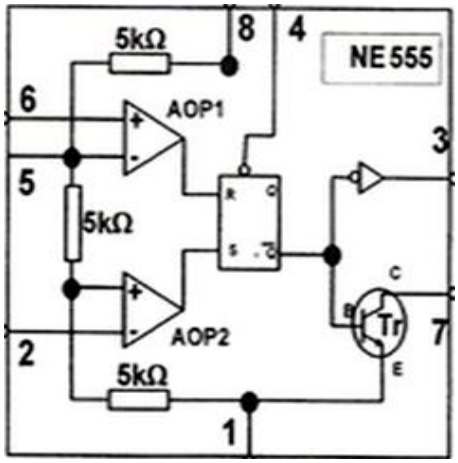
INPUTS				OUTPOUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

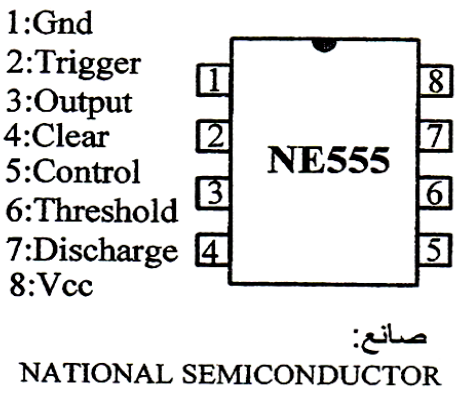
- **التمثيل المبسط:**





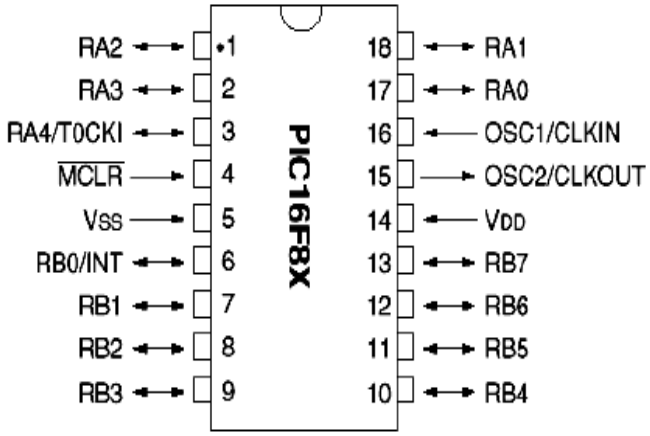
- **الدارة المندمجة NE555 :**



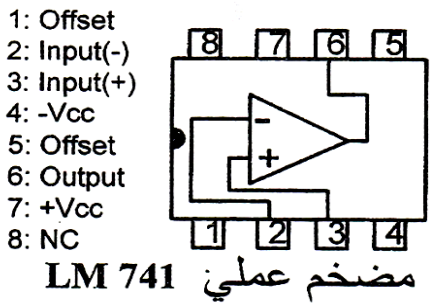


صانع:
NATIONAL SEMICONDUCTOR

- **دارة الميكرومراقب PIC 16F84A:**



- **المضخم العملي LM741**



LM 741 مضخم عملي

صانع:
NATIONAL SEMICONDUCTOR

3as.ency-education.com

الأسئـــــلة:

I) التحليل الوظيفي :

س1- أكمل المخطط الوظيفي التنازلي للنشاط البياني A-0 على وثيقة الإجابة -1- صفحة 11 من 13.

II) التحليل الزمني:

س2- أوجد متمن الأشغولة (2):ملء العلب من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط.

س3- اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل لمراحل الأشغولة (3): غلق العلب(شكل6) وللمراحل X_{102} و X_{103} لمتمن القيادة والتهيئة GCI (شكل5).

س4- في متمن تنسيق الأشغولات GCI (شكل5)، ما هي الاستقبالية المرتبطة بالانتقال "نهاية الغلق"؟

س5- ارسم مخطط تدرج المتامن ثم فسر الأمر F/GCI (100)

س6- أكمل مخطط دليل أنماط التشغيل والتوقف GEMMA على وثيقة الإجابة -1- صفحة 11 من 13 حسب معطيات دفتر الشروط.

III- إنجازات تكنولوجية:

س7- ما نوع الملتقطين cp_1 ، cp_2 و cp_3 المستعملة للكشف عن العلب ؟ علل .

س8- أكمل رسم المعقب الكهربائي للأشغولة (3): غلق العلب (شكل6) على وثيقة الإجابة -2- صفحة12 من 13، مع تمثيل دارة التحكم والاستطاعة للرافعة A.

❖ **دارة الكشف وعد العلب : شكل -7- صفحة 7 من 13**

س9 : أكمل الجدول الذي يوضح تشغيل الدارة على وثيقة الإجابة -1- صفحة 11 من 13 .

- العداد المستعمل لعد 12 علبة يتكون أساسا من دارتين مندمجتين من نوع 74LS90 (وثيقة الصانع صفحة 8 من 13)

س10: أكمل رسم دارة هذا العداد على وثيقة الإجابة -2- صفحة 12 من 13 .

❖ **دارة التحكم في المقاومة الحرارية R_θ : شكل -8- صفحة 7 من 13**

-بعد تنشيط المرحلة X_{32} من أشغولة الملء، يتم التحكم في تغذية المقاومة الحرارية R_θ لمدة 5 ثواني وهذا بواسطة مقداح (ثايرستور) الذي بدوره يستقبل نبضات تحكم موجبة انطلاقا من دارة اللامستقر بالدارة المندمجة NE555.

س11- أحسب قيمة المقاومتين Ra و Rb للحصول في مخرج دارة الساعة على إشارة دورها T=10ms نبضة موجبة مدتها t_H=0.5ms

س12- أحسب قيمة زاوية تأخر القدح α للحصول على شدة التيار المتوسط المار في الحمولة R_θ يساوي 1A، ثم استنتج زاوية التمرير ß.

س13- أكمل رسم المخططات الزمنية للتوترات $U_2(t)$، $U_{R\theta}(t)$، $U_{AK}(t)$ ونبضات التحكم ig(t) على وثيقة الإجابة 2 صفحة 12 من 13 .

3as.ency-education.com

❖ **دارة التحكم في المنبه الصوتي: شكل –9– صفحة 7 من 13**

س14– ما هو دور كل من الطابقين 1 و 2 و الثنائيين D_2 و D_3 والمكثفة C_2؟

س15: أوجد العلاقة التي تربط التوتر Ve والتوتر Ve' ثم العلاقة بين التوتر Vs و Ve'.

س16: استنتج العلاقة التي تربط بين Vs و Ve ثم أحسب قيمة Ve للحصول على Vs=15V.

س17: أحسب الإستطاعة الأعظمية المقدمة من التغذية للمضخم قسم B والاستطاعة الأعظمية المقدمة للحمولة R_{ch} من طرف نفس المضخم ثم استنتج المردود الأعظمي.

❖ **دارة التحكم في فتح وغلق الباب بطريقة مبرمجة: شكل –10– صفحة 7 من 13**

س18– عين المنافذ التي برمجت كمداخل والمنافذ التي برمجت كمخارج ثم حدد حالة أبيات السجلين TRISA و TRISB على وثيقة الإجابة 3 صفحة 13 من 13 .

س19– فسر التعليمات الواردة على وثيقة الإجابة – 3 – صفحة 13 من 13 والتي تمثل جزء من برنامج الميكرومراقب الخاص بفتح وغلق باب المخزن آليا.

❖ **دراسة المحرك اللاتزامني ثلاثي الطور M2:**

اعتمادا على خصائصه المدونة في جدول الاختيارات التكنولوجية.

س20– ما هو الإقران المناسب للفائف المحرك على الشبكة ؟ علل ؟

س21–* استنتج سرعة التزامن n_S

* أحسب الإنزلاق g

* أحسب الاستطاعة الممتصة من طرف المحرك.

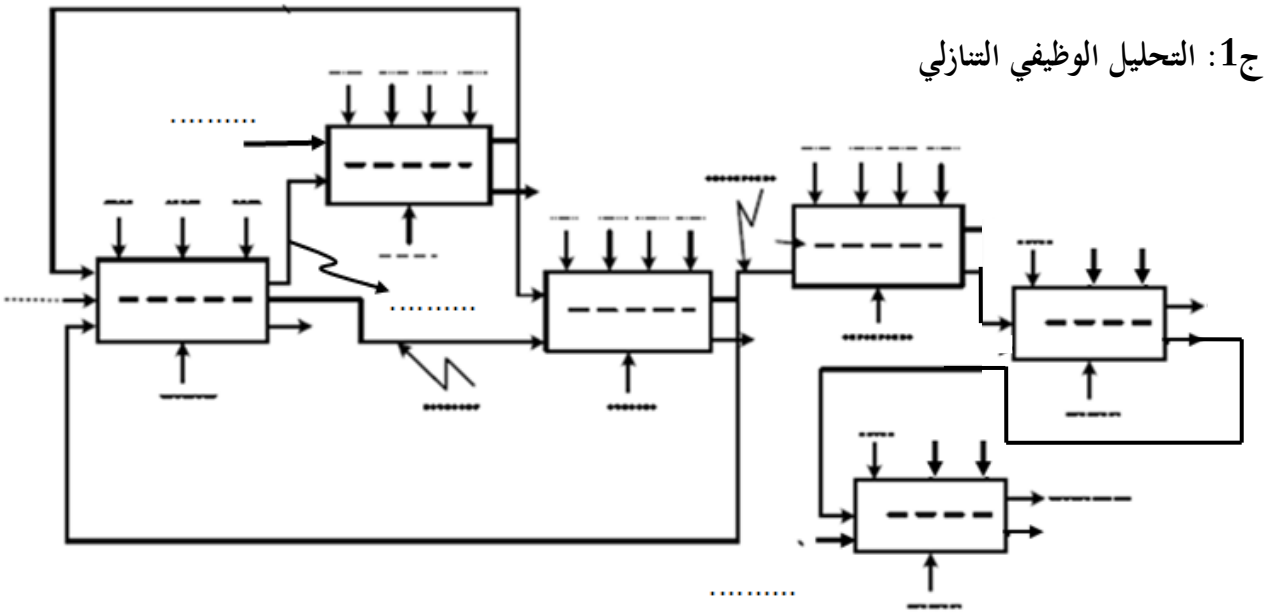
* استنتج شدة التيار الممتصة من طرف المحرك.

- بالتوفيق -

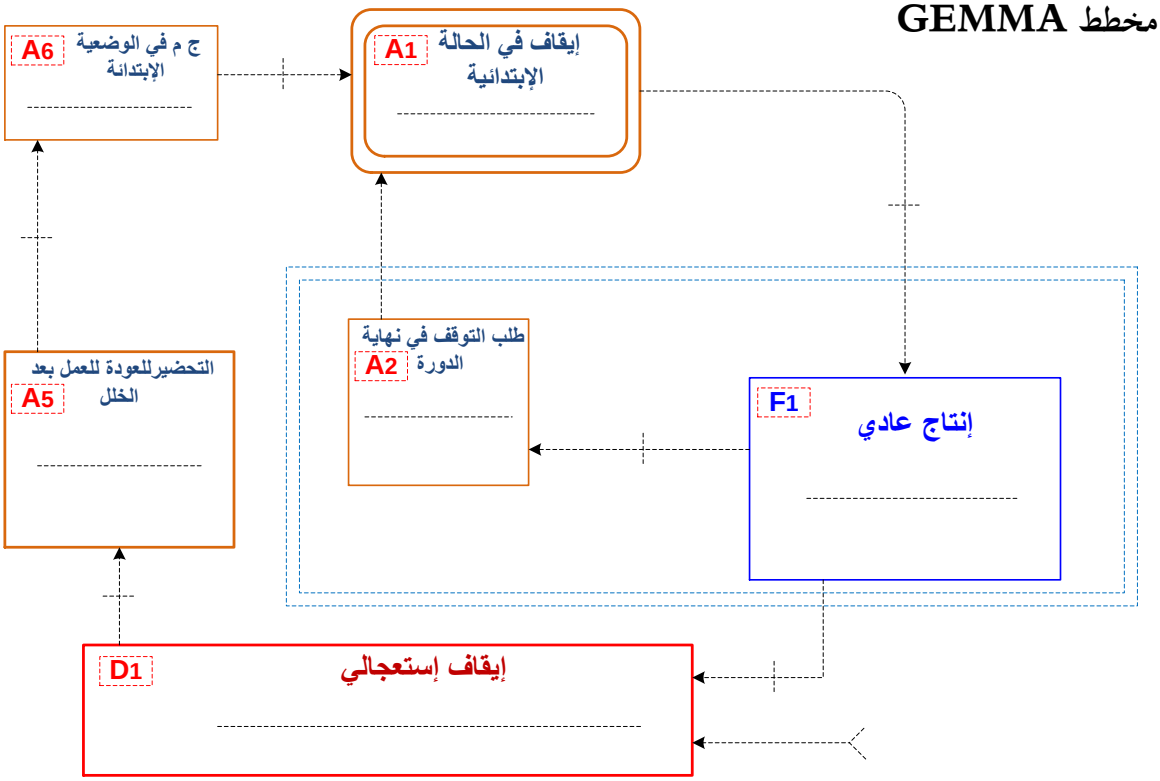
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة - 1 - الإسم و اللقب:.....

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي



ج6: مخطط GEMMA

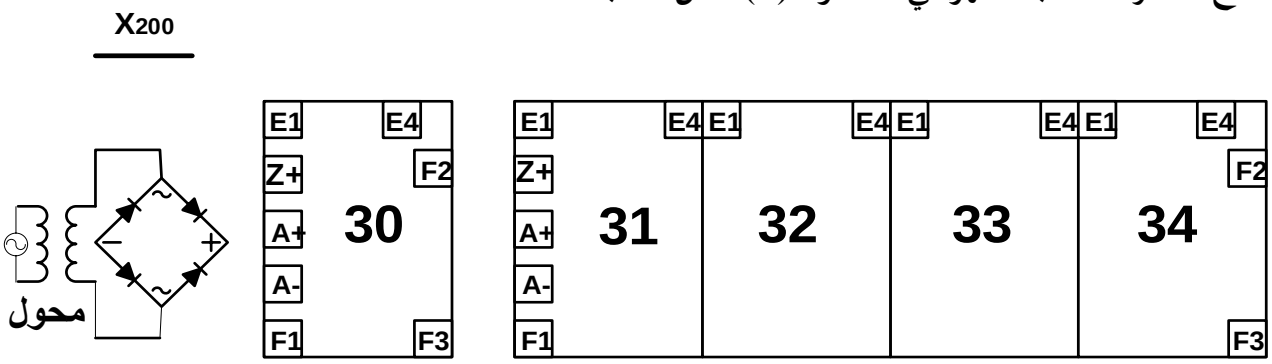


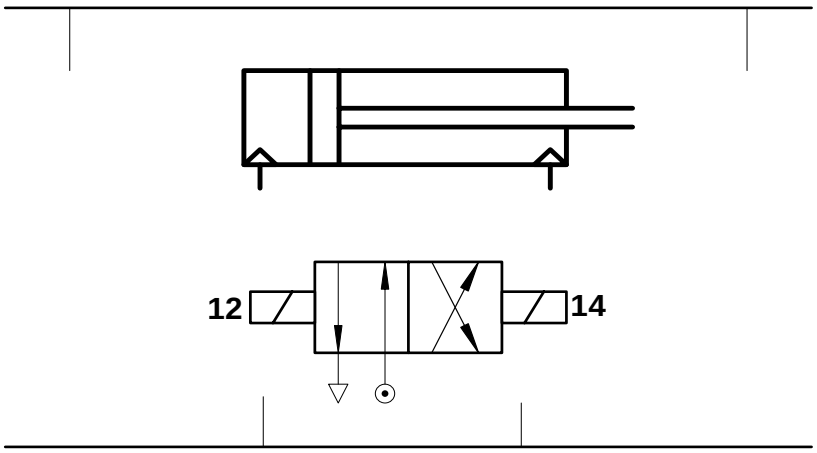
ج9: جدول تشغيل دارة الكشف

	المقحل T_1	المقحل T_2	التوتر بين طرفي المرحل	المستوى المنطقي H
غياب العلبة				
حضور العلبة				

3as.ency-education.com

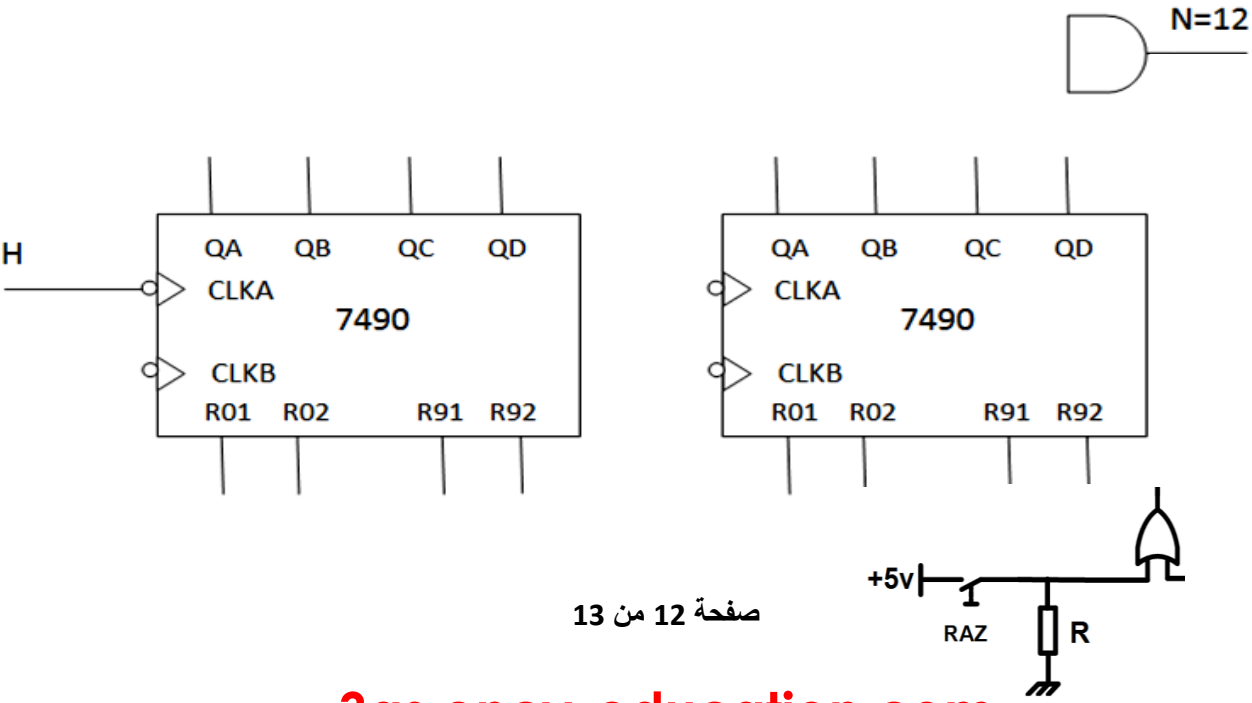
ج8: دارة المعقب الكهربائي للأشغولة (3): غلق العلب





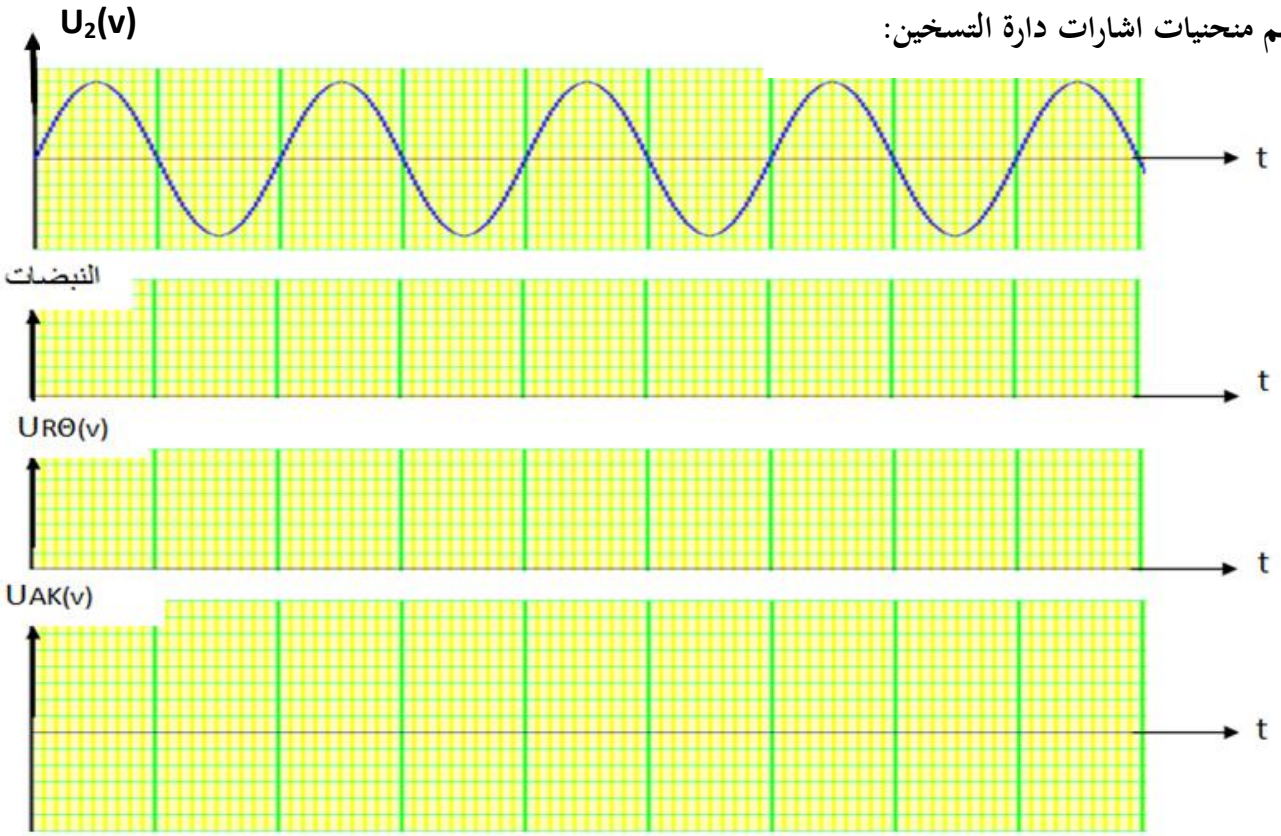
دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة B

ج10: دارة العداد لعد 12 علبة



3as.ency-education.com

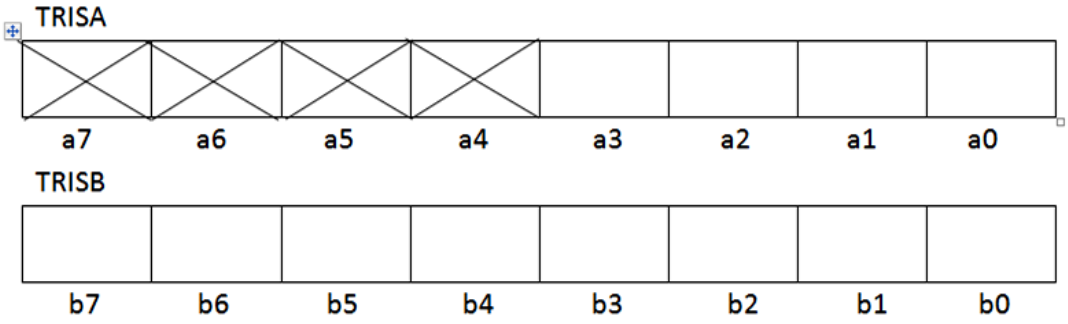
ج13: رسم منحنيات اشارات دارة التسخين:



ج18:تعيين منافذ المدخل والمخرج وحالة السجلين **TRISA** و **TRISB**:

المنافذ المبرمجة كمداخل: .....

المنافذ المبرمجة كمخارج:.....



ج19: جزء من برنامج الميكرومراقب الخاص بفتح وغلق باب المخزن آليا:

```
org 0x000      ;  vecteur RESET  .....
.....          ;  START  اذهب إلى
START  bsf  STATUS,RP0  ;  .....
.....          ;  (برمجة البيت 2 للسجل PORTA كمدخل)
       bcf  STATUS , RP0  ;  .....
.....          ;  AR  غلق تماسات المرحل
```


3as.ency-education.com

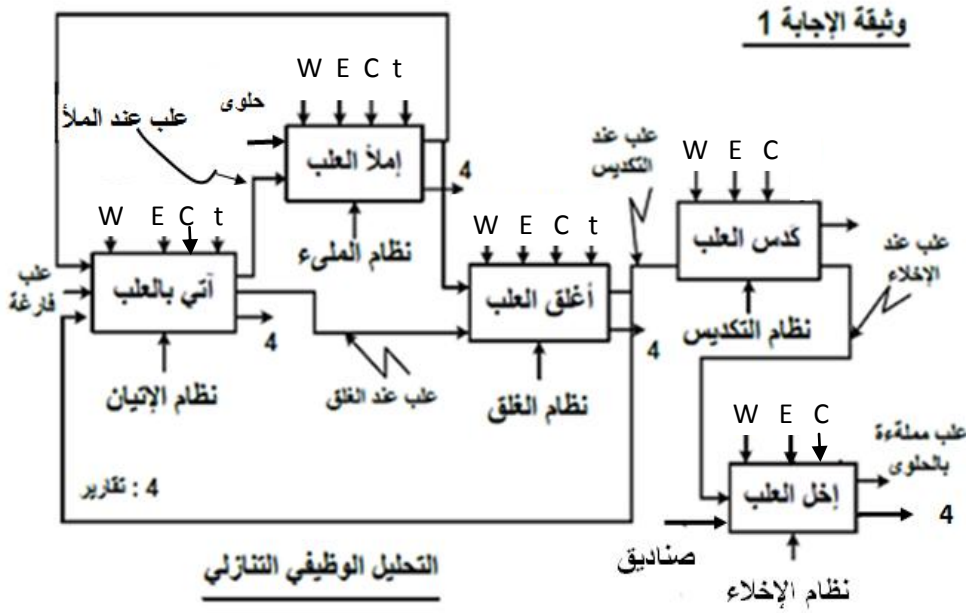
الاجابة النموذجية وسلم التنقيط

امتحان البكالوريا التجريبي دورة :2017

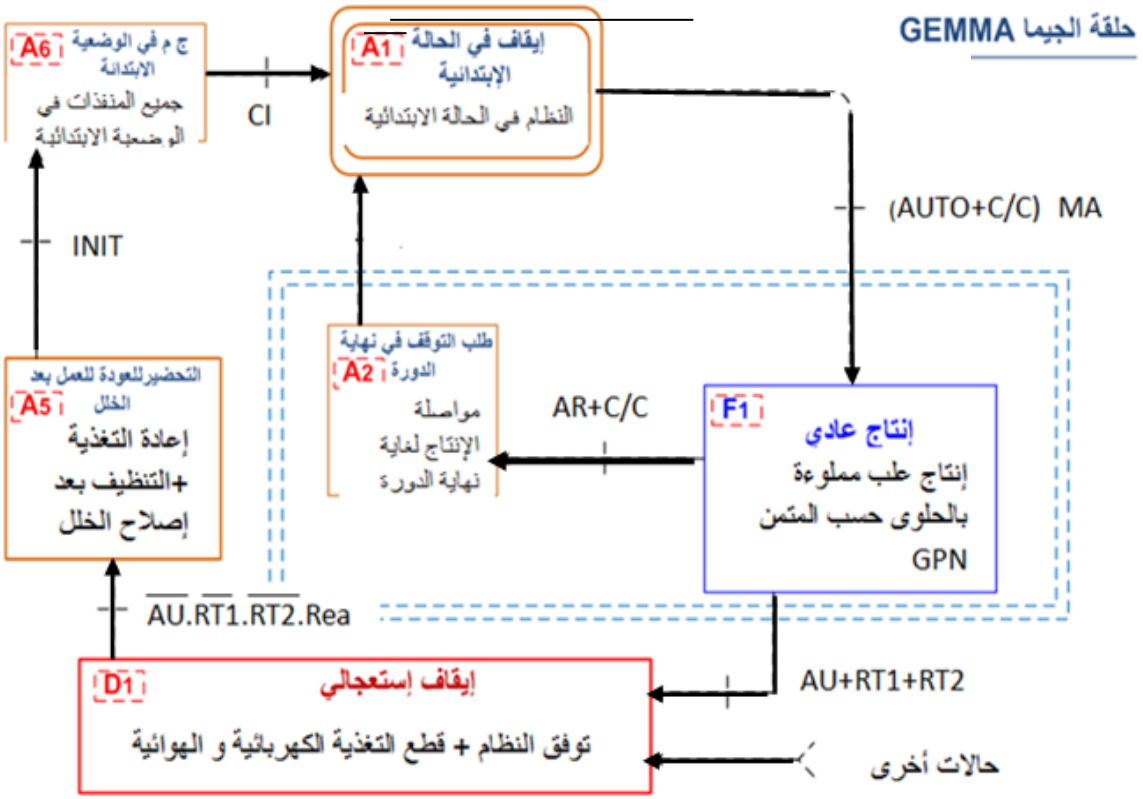
المادة :تكنولوجيا **الشعبة:**تقني رياضي هندسة كهربائية

محاور	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجمع
ج1	**- مخطط النشاط البياني A-0:انظر وثيقة الاجابة 1**	0.05 X 25	1.5
ج2	- حلقة الـ GEMMA انظر وثيقة	0.125 X 10	1.25

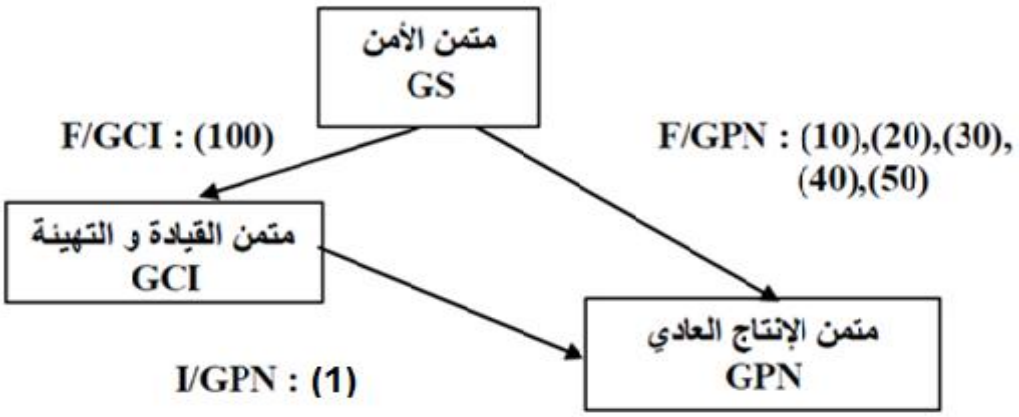
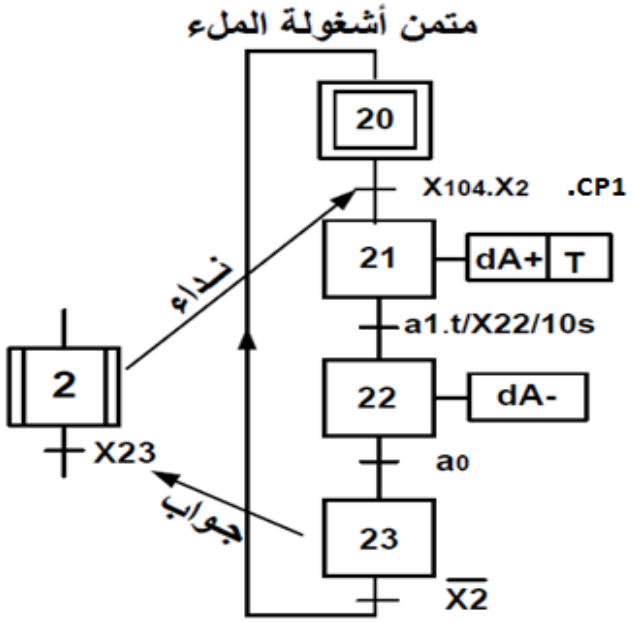
وثيقة الإجابة 1



التحليل الوظيفي التنازلي

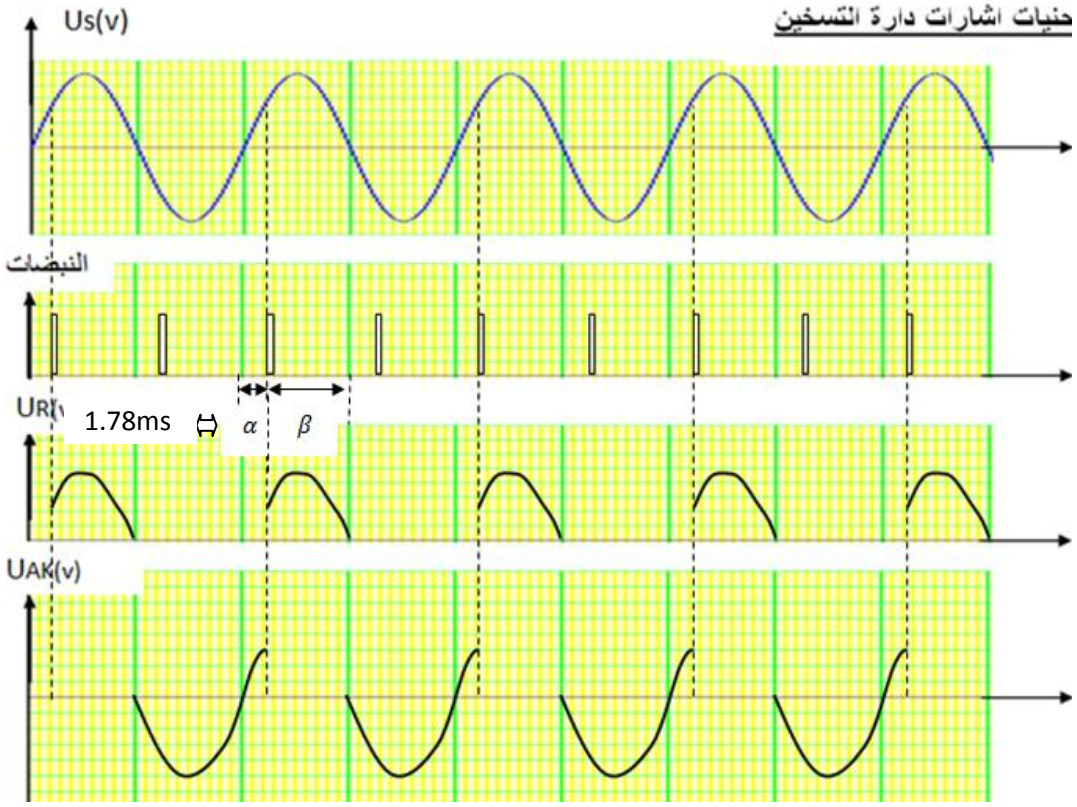


3as.ency-education.com

1	0.1 X 10	ج3 - رسم مخطط تدرج المتامن: 	
0.5	0.25	ج4 **تفسير الامر FGCI(100) :** أمر من متمن الأمن لإرغام متمن القيادة والتهيئة بتنشيط المرحلة X100 وتخميل بقية مراحله.	
	0.25	ج5 -الاستقبالية المرتبطة بالانتقال "نهاية الغلق" في متمن تنسيق الاشغولات **GCI** هي: **X34**	
1	0.1 X 10	**متمن اشغولة الملأ من وجهة نظر جزء التحكم:** 	
0.25	0.25	ج6 - نوع الملتقطات cp1 cp2 و cp3 هي سيعية لأنها تكشف عن علب عازلة من الكرتون والبلاستيك	
1.5	0.1 X 15	ج7 **-جدول معادلات التنشيط والتخميل:**	

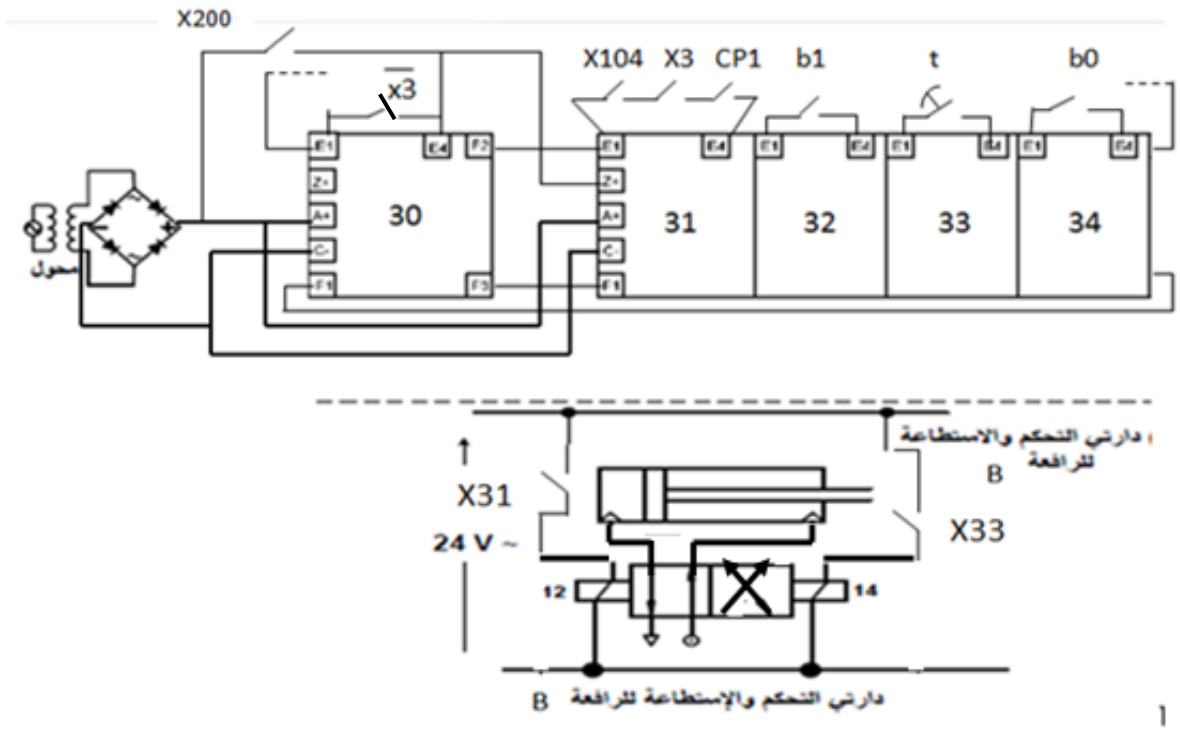
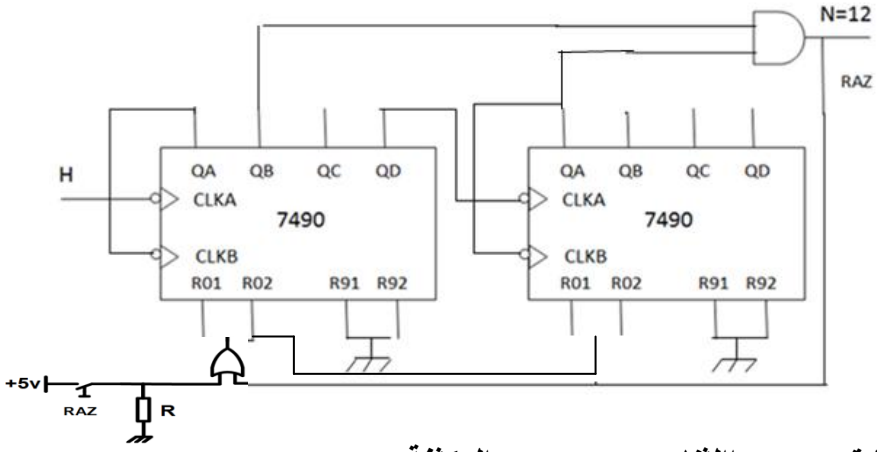
المراحل	معادلات التنشيط	معادلات التخميل	الأفعال
X30	X34.X3+X200	X31	/
X31	X30.X104.X2.CP2	X32+X200	db+
X32	X32.b1	X33+X200	Rθ T
X33	X32.t	X34+X200	db-
X34	X33.b0	X30+X200	/
X102	X100.MA.C/C	X100+X200	C/C
X103	X100.CI	X104+X200	I/GPN(1)

3as.ency-education.com

1	0.5 X 2	**-حساب قيمة المقاومتين RA وRB:** -قيمة **RA** لدينا : $tH = 0.5ms$ و $tH = 0.69\ RA.C$ ومنه $RA = tH / 0.69C = 536\Omega$ -قيمة **RB** لدينا : $tL = 069\ RB.\ C$ حيث $tH = 10-0.5 = 9.5\ ms$ ومنه $RB = tL / 0.69C = 10.19K\Omega$	8ج
1	0.125 X 8	H-**ملا الجدول لحالة المقحلين و التوتر في المرحل + حالة التوقيتية:** (انظر الجدول أدناه)	9ج
1	0.5 X 2	**- قيمة زاوية القدح α:** $\overline{U} = R\,\overline{I} = 10 \cdot 1 = 10v$ $\overline{U} = \hat{U}(1 + \cos\alpha)/2\pi \cos\alpha$ $\cos\alpha = (2\pi\overline{U}/\hat{U}) - 1 = (6.28.10/24\sqrt{2}) - 1 = 0.86$ $\alpha = 32° \longrightarrow t\alpha = 32.10/180° = 1.78ms$ $\beta = 180° - 32° = 148° \longrightarrow 14.10/180 = 8.22ms$	10ج
0.75	0.25 X 3	حنيات اشارات دارة التسخين  	11ج

3as.ency-education.com

المستوى المنطقي H	التوتر بين طرفي المرحل	المقحل T2	المقحل T1	
1	0v	مانع	مانع	حضور العلبة
0	5v	مشبع	مشبع	غياب العلبة

1.5	0.1 X 15	**المعقب الكهربائي:** 	12ج
1	0.1 X 10	**رسم دارة العداد:** 	13ج
0.5	0.125 X 4	**دور كل من الطابقين 1,2 والثنائيين D5, D6 والمكثفة C:** -الطابق 1: تضخيم التوتر -الطابق2 :تضخيم التيار -المكثفة: منع التيار المستمر المستقطب للثنائيتين بالمرور في المضخم العملي. - الثنائيين D5, D6 دورهما إزالة التشوهات الناتجة عن توتري عتبة المقحلين.	14ج
		العلاقة التي تربط بين التوتر Ve و V'e : $V'e=((R2+R1)/R1)Ve=11Ve$	15ج
0.75	0.25 X 3	$Vs=V'e=11Ve$; $Vs=15v \Longrightarrow Ve= Vs/11=15/11=1,36v$	16ج
		-الاستطاعة المقدمة من طرف مصدر التغذية: $Pf_{max}=2V^2cc/\pi R_{ch}=8,95W$	17ج
1	0.5 X 2	- الاستطاعة المقدمة Rch للحمولة : $Ps_{max}=V^2cc/2R_{ch}=15^2/2.16=7,03w$ -استنتاج المردود: $\eta= Ps_{max}/Pf_{max}=0,785 \Longrightarrow \eta = 78,5\%$	

3as.ency-education.com

1.25	0.125 X 6	**المكرومرافب:** المنافذ التي برمجت مداخل هي RA2 ,RA3 ,RB2,RB3 المنافذ التي برمجت مخارج هي :RB5,RB6	ج18
1	0.125 X 4	TRISA 0 0 0 0 1 1 0 0 a7 a6 a5 a4 a3 a2 a1 a0 TRISB 0 0 0 0 1 1 0 0 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	
		البرنامج:	ج19
1	0.25 X 4	org 0x000 ; vecteur RESET عنوان بداية تطبيق البرنامج GO TO START; START اذهب إلى START bsf STATUS,RP0 ; الذهاب إلى البنك 1 bSf TRISA,2 ; (برمجة البيت 2 للسجل PORTA كمدخل) bcf STATUS , RP0 ; 00 الرجوع إلى بنك bsf PORTA , 5; AR غلق تماسات المرحل	
		المحرك:	
0.25	0.25	الإقران المناسب للفائف المحرك هو إقران نجمي لأن كل لفين تحت جهد مركب.	ج20
		-سرعة التزامن: Ns=1500tr/mn	
	0.25	**-حساب الانزلاق:g**	ج21
		g=(Ns-N)/Ns=(1500-1430)/1500=0,046=4,6%	
	0.25	**-حساب الاستطاعة الممتصة من طرف المحرك**	
1	0.25	$\eta=P_U/P_A \Longrightarrow P_A=Pu/\eta=1380/0,88=1568,18W$	
		- شدة التيار الممتصة :	
	0.5	$I = Pa/\sqrt{3}\,U\cos\varphi=1568,18/\sqrt{3}.380.0.8=2,97A$	

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديرية التربية لولاية المسيلة**

امتحان الثلاثي الثالث (بكالوريا تجريبية) — **السنة : 2016 / 2017**

الشعبة : ت ر هندسة كهربائية — **ثانوية بن شبيرة - بوسعادة -**

اختبار في مادة : (التكنولوجيا) — **المـــدة : 04 سا و30 د**

الموضوع:

نظام الملء ،الغلق،المراقبة ، والتحويل

يحتوي الموضوع على 20 صفحة من (1/ 20 إلى 20/ 20) .

- العرض من الصفحة (1 / 20 إلى 10 / 20) .
- العمل المطلوب الصفحتان (18 - 19 - 20/20) .
- وثائق الإجابة الصفحات (11 – 12- 13 –14- 15 -16 - 17 / 20) .

دفتر الشروط :

1. **الهدف من التآلية :** يهدف النظام إلى ملء ،غلق ، مراقبة ،عد وتحويل منتوج بصفة آلية ومستمرة ومنتظمة .

2. **وصف التشغـــيل :**

تم تجزئة النظام الآلي إلى : (ستة (06) أشغولات) .

- **الأشغولة (1)** : التقديم والعد .
- **الأشغولة (2)** : ملء القارورة .
- **الأشغولة (3)** : غلق القارورة .
- **الأشغولة (4)** : مراقبة القارورة .
- **الأشغولة (5)** : التجميع وتقديم صندوق .
- **الأشغولة (6)** : تحويل القارورات .

- **العمل التحضيري :**

يتم ملء الخزان ثم تسخين المنتوج لدرجة حرارة **80° C** بعدها :

تبدأ عملية ملء القارورة الأولى ،لتغلق بعدها ،ثم تراقب وعند حضور القارورات في المراكز الثلاثة يبدأ التشغيل الآلي للنظام .

- **التشغيل المختصر:**

تبدأ عملية الملء ،الغلق ،والمراقبة في آن واحد . وعند حضور 12 قارورة في مركز التجميع بمصفوفة (3 4x) مع حضور صندوق ، تحوّل القارورات إلى مركز تحويل القارورات لتوضع في صناديق بـ 12 قارورة .

- **مركز التقديم** : يدور المحرك **M1** حتى الملتقط **k 1**، فإذا كانت القارورة جيدة فستقطع الخلية **k1** لتعد ، عندها يتوقف المحرك وتنتهي العملية .

- **مركز تحويل القارورات :** عند تجميع 12 قارورة ،يخرج ذراع الرافعة **D** حتى **d1** ، ثم يعود ذراع الرافعة مع تنشيط المصاصة V^+ حتى **d0** ،بعدها يدور المحرك **M3** إتجاه أمام مع خروج ذراع الرافعة **C** حتى **c1** ، ليخرج ذراع الرافعة **D** مرة أخرى حتى **d1** مع تخميل المصاصة V^- ليعود ذراع الرافعة **D** مرة أخرى حتى **d0**

بعدها يدور المحرك **M3** إتجاه خلف مع دخول ذراع الرافعة **C** حتى **c0** وتنتهي العملية .

3as.ency-education.com

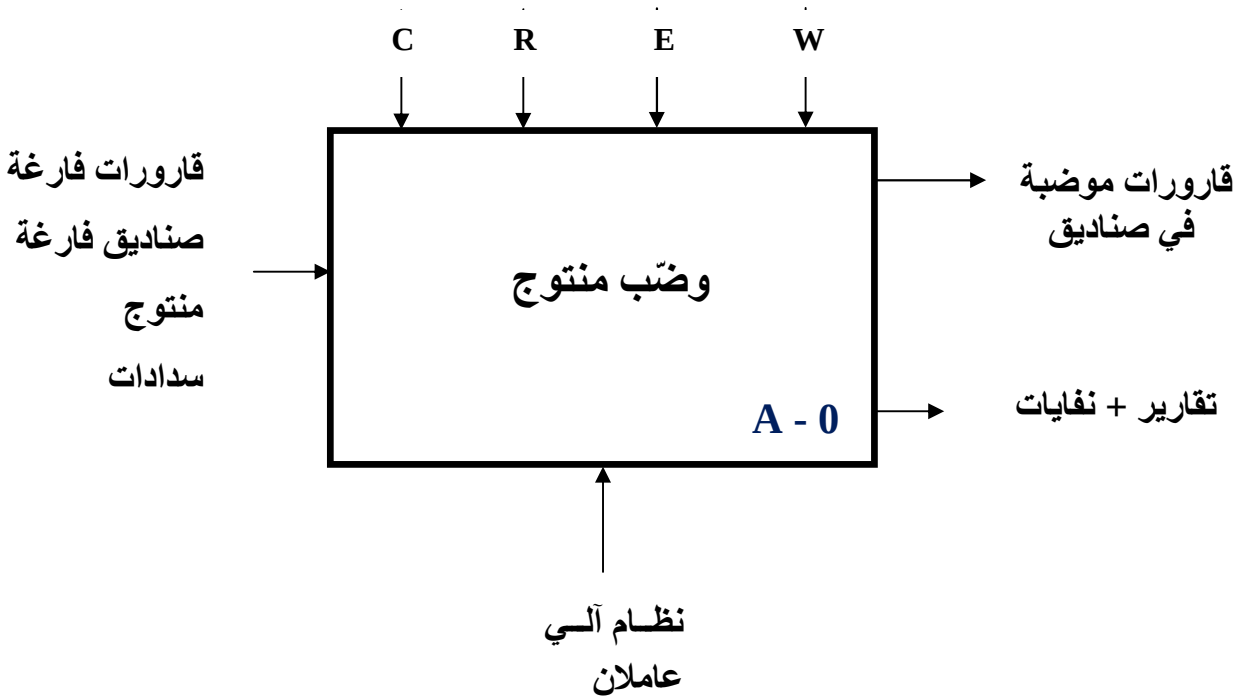
- **دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :**

عند الضغط على AU أو تدخل أحد المرحلات الحرارية ΣRT تقطع التغذية على جميع المنفذات يفتح العامل المقطاع **Q**، وبعد معالجة الخلل يغلق العامل المقطاع **Q** يدويا ،ثم يحرر **AU** ويضغط على **Rea** ويضع المبدلة في وضعية **Auto**، يسحب العامل القارورة الغيرمملوؤة والغير مغلوقة والغير مراقبة ثم يضغط على **init** لتعود جميع منفذات الجزء العملي إلى الوضعية الأصلية ، وعند تحقيق الشروط الإبتدائية **CI** يعود النظام إلى وضعية الراحة .

ملاحظة : قدوم القارورة وقدوم الصندوق (خارج عن الدراسة)

3. **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها دوليا فيما يخص أمن الأشخاص والعتاد .
4. **الاستغلال** : يستوجب حضور عاملين **واحد دون اختصاص** لإجلاء صندوق القارورات الموضبة وإحضارالقارورات والصناديق الفارغة و ملء قناة السدادات **والآخر مختص** في القيادة والصيانة الدورية .

5 .**الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط : (A-0)**



W : طاقة . **wp** : طاقة هوائية **we** : طاقة كهربائية
C : إلتزامات الضبط .
E : تعليمات الاستغلال .
R : تعديلات . **N** : عداد **t** : زمن التأجيل

ملاحظة هامة : يجب إضافة إلتزامات الضبط **C** في كل الأشغولات في التحليل الوظيفي التنازلي **A0** .

ملاحظة هامة : أجب على 25 سؤال فقط .

3as.ency-education.com

5. جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات :

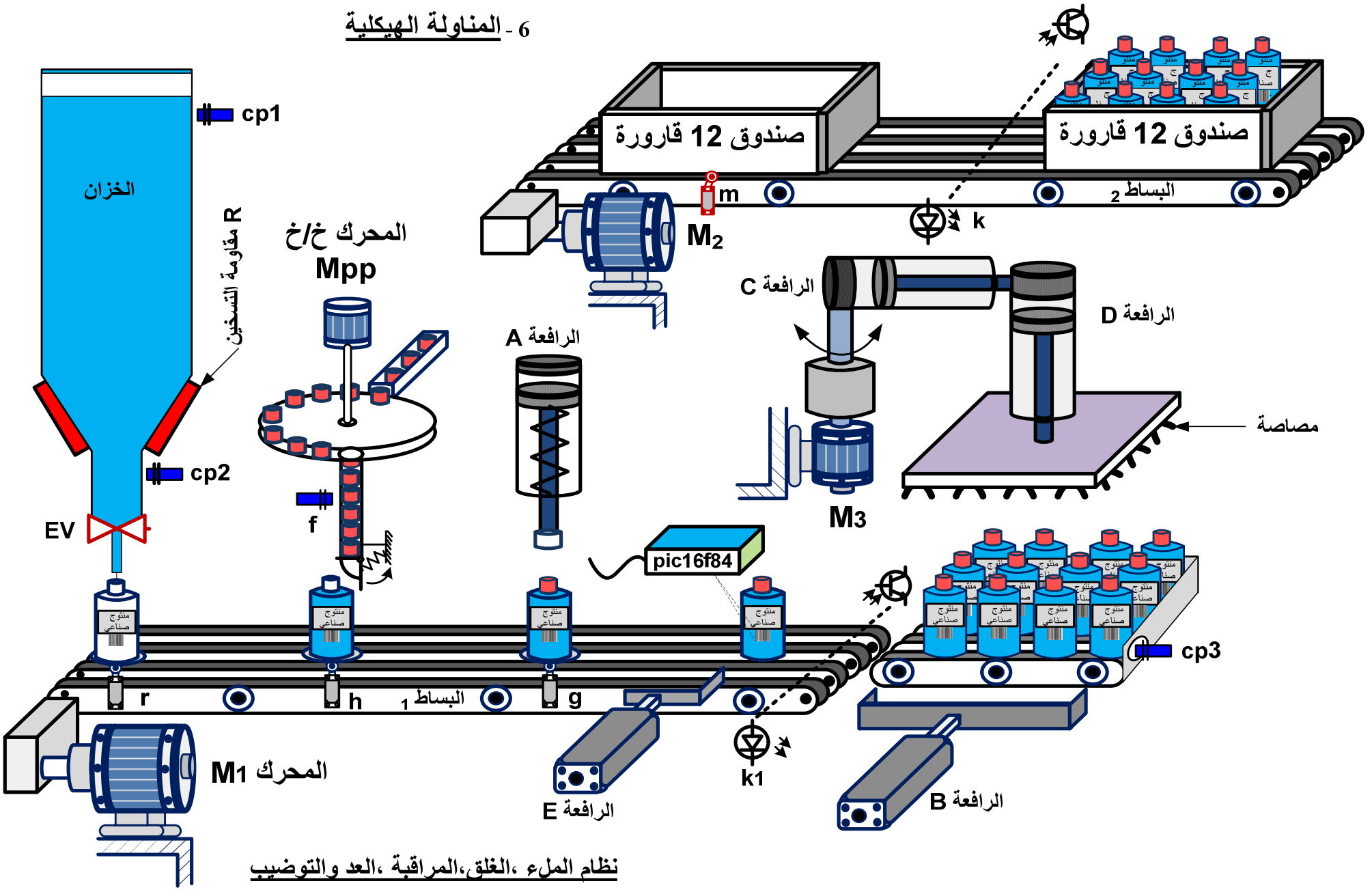
ملاحظة : - تغذية المنفذات المتصدرة تكون بـ : 24V~ .
- التحكم في الرافعات مزدوجة المفعول بموزعات كهروهوائية 5/2 ثنائية الإستقرار .
- المحركات لاتزامنية 3 الطور بقفص سنجاب .

	التقديم والعد	ملء القارورة	غلق القارورة	مراقبة القارورة	تجميع وتقديم صندوق	تحويل القارورات
المنفذات	M_1 محرك لا تزامني إقلاع مباشر	EV1 : كهروصمام 220V~	A : رافعة بسيطة المفعول M : محرك خ/خ .	E : مزدوجة المفعول	M_2 محرك لا تزامني إقلاع نجمي- مثلثي B : مزدوجة المفعول	D ، C مزدوجة المفعول M_3: محرك لا تزامني إتجاهين للدوران
المنفذات المتصدرة	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي	K EV1 مؤجلة : T1	dA : موزع 3/2 كهروهوائي 1 الإستقرار الدارة : SAA1027	dE^- دخول الذراع dE^+ خروج الذراع	KA : ملامس مؤجل KMΔ : إقران Δ KMY : إقران Y dB^+ dB^- خروج ودخول الذراع	KM31: أمام V^+ : تنشيط V^- : تخميل dD^- dC^- dC^+ dD^+ خروج دخول الذراع KM32: خلف
الملتقطات	h , g ملتقطات الكشف عن وجود قارورات k1 : خلية العد	t_1: زمن التأجيل 8s r : وجود قارورة	f ملتقط الكشف عن السدادة a_1 ملتقط نهاية الشوط	e_1، e_0 ، ملتقطات نهاية شوط cp_3 كشف 4 قارورات	k : خلية الكشف m : ملتقط نهاية الشوط b_1، b_0 ملتقطات نهاية الشوط	d_1،d_0 c_1،c_0 ملتقطات نهاية الشوط

- **شبكة التغذية : 3x 380 V ; 50 Hz**

3as.ency-education.com

6 - المناولة الهيكلية

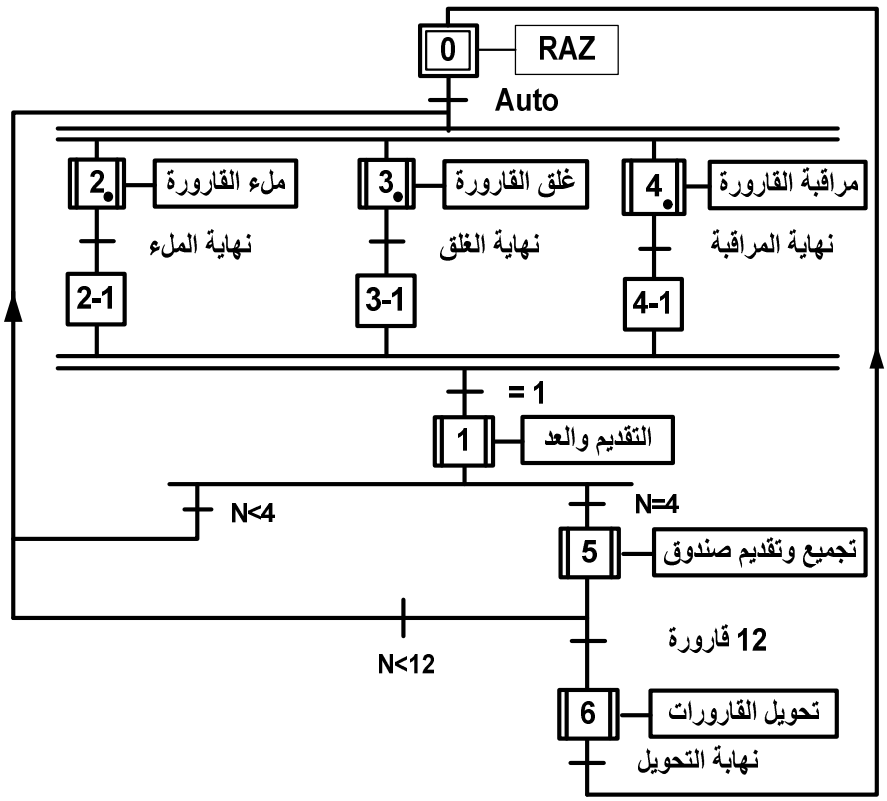


نظام الملء ،الغلق،المراقبة ،العد والتوضيب

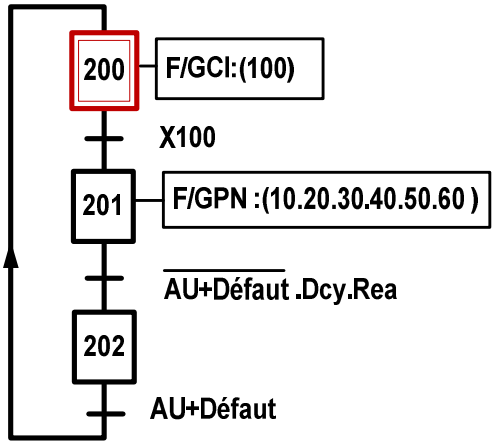
3as.ency-education.com

7. المناولة الزمنية :

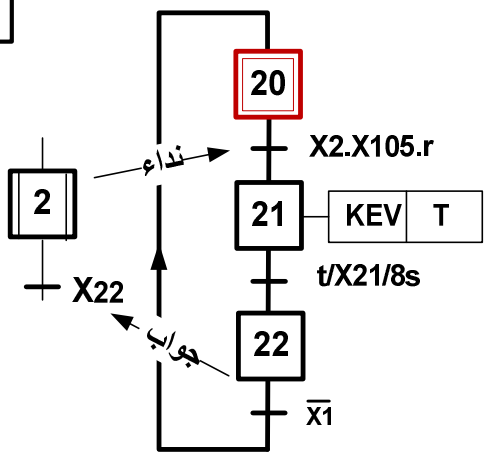
متمن الإنتاج العادي (GPN) :



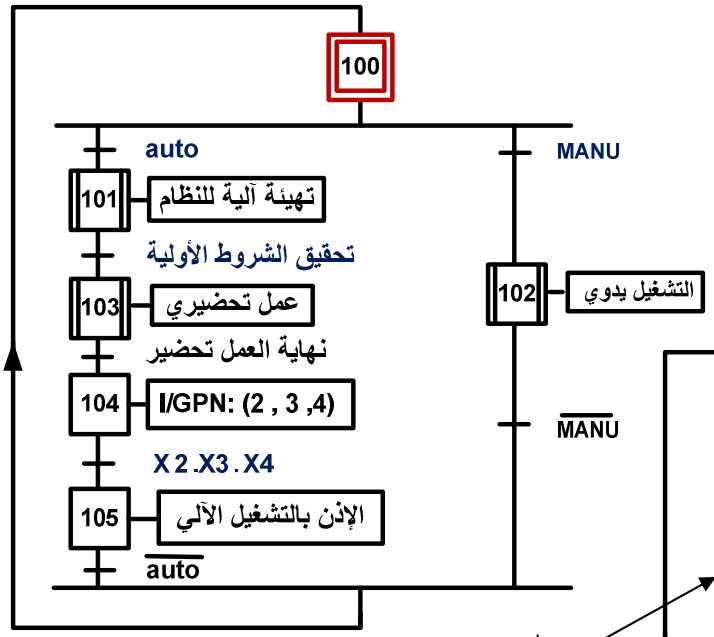
متمن الأمن (GS) :

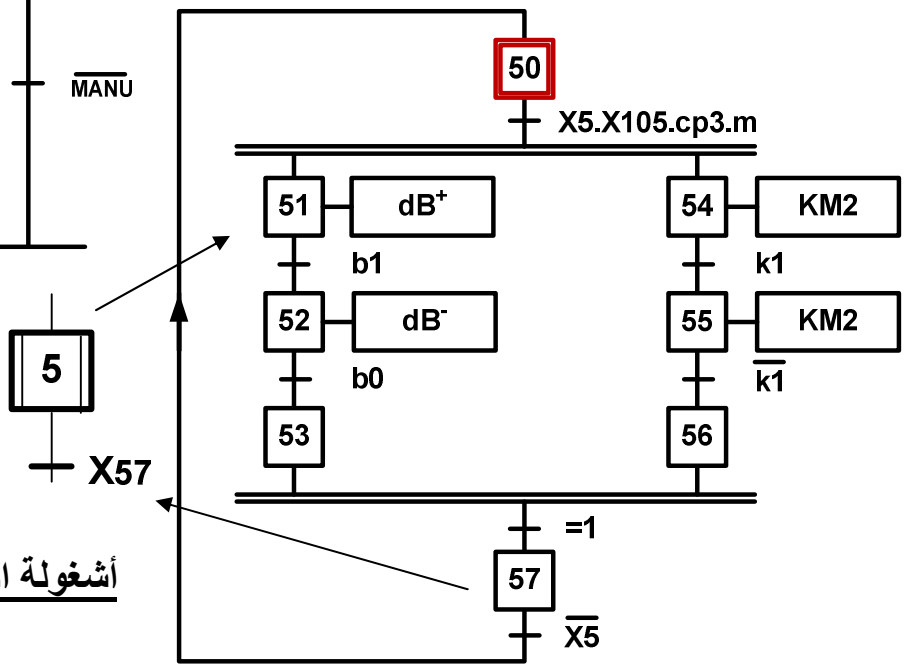


متمن أشغولة ملء القارورة :



متمن القيادة و التهيئة (GCI) :





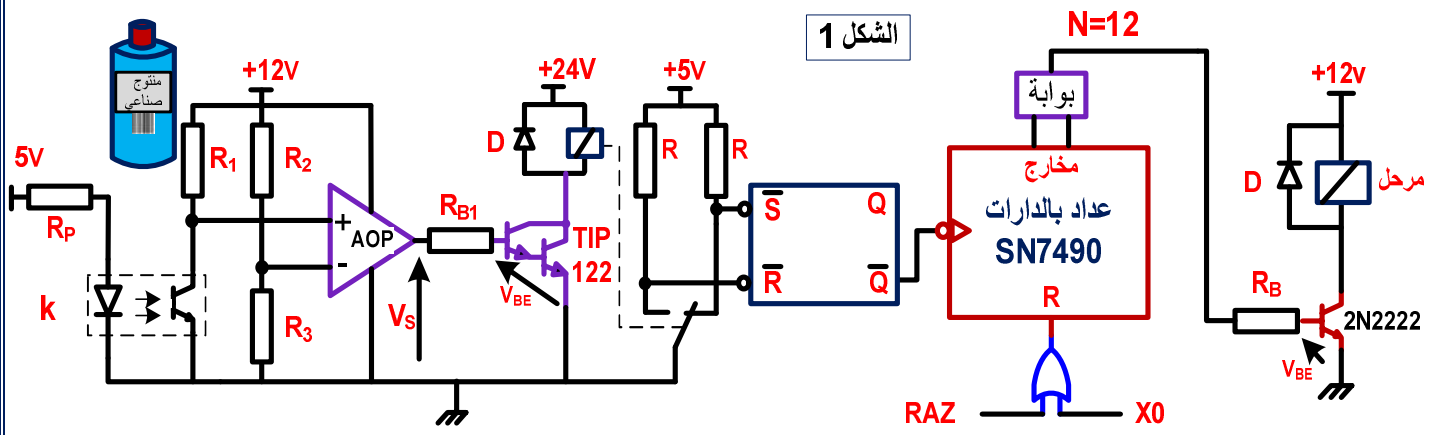
أشغولة التجميع وتقديم صندوق :

3as.ency-education.com

8. إنجازات تكنولوجية :

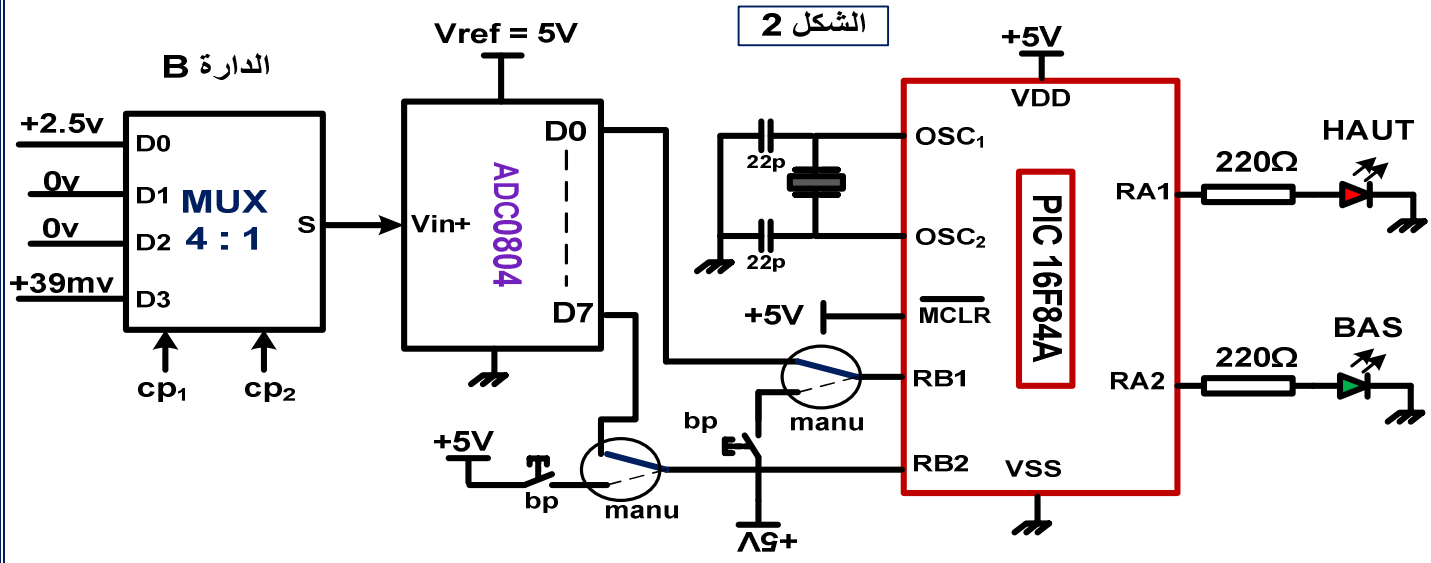
- **دارة الكشف وعد 12 قارورة :**

الشكل 1



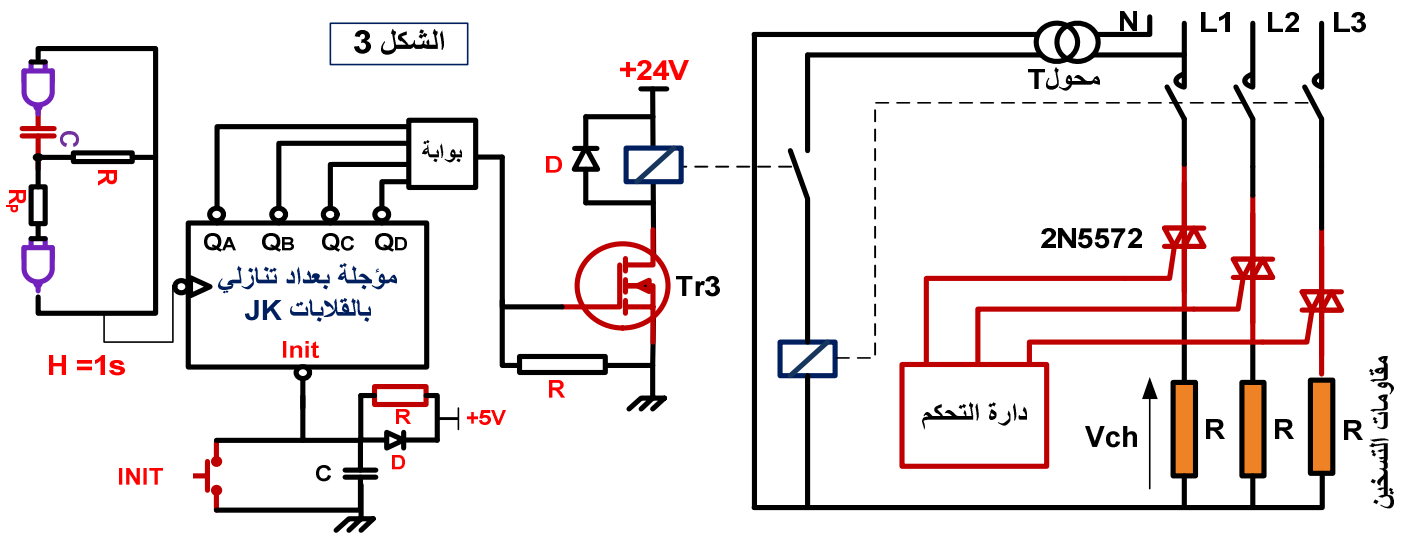
- **دارة مراقبة خزان المنتوج :**

الشكل 2

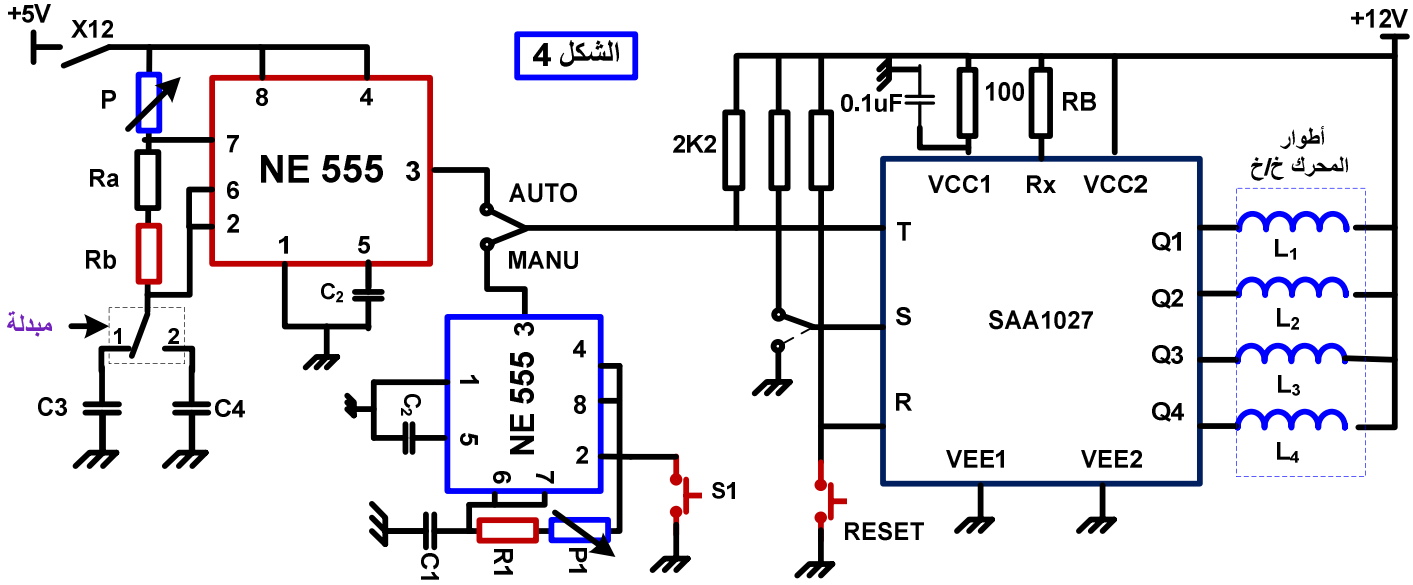


- **دارة المؤجلة T والتحكم في درجة حرارة المنتوج في الخزان :**

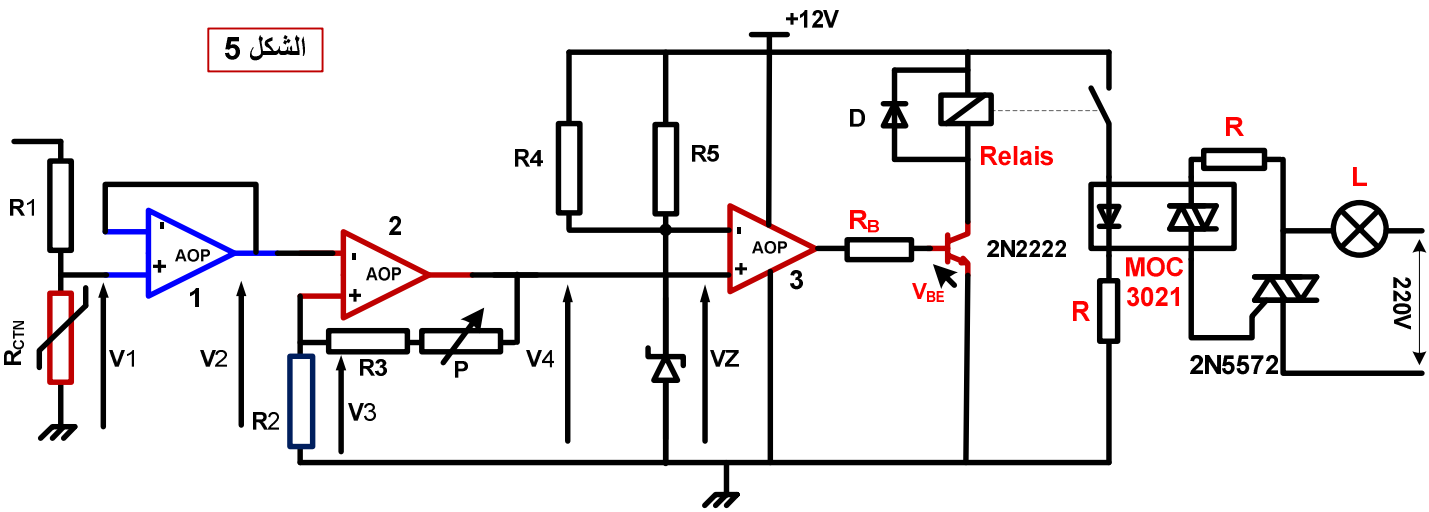
3as.ency-education.com



- **دارة التحكم في المحرك خ/خ (pas a pas) :**

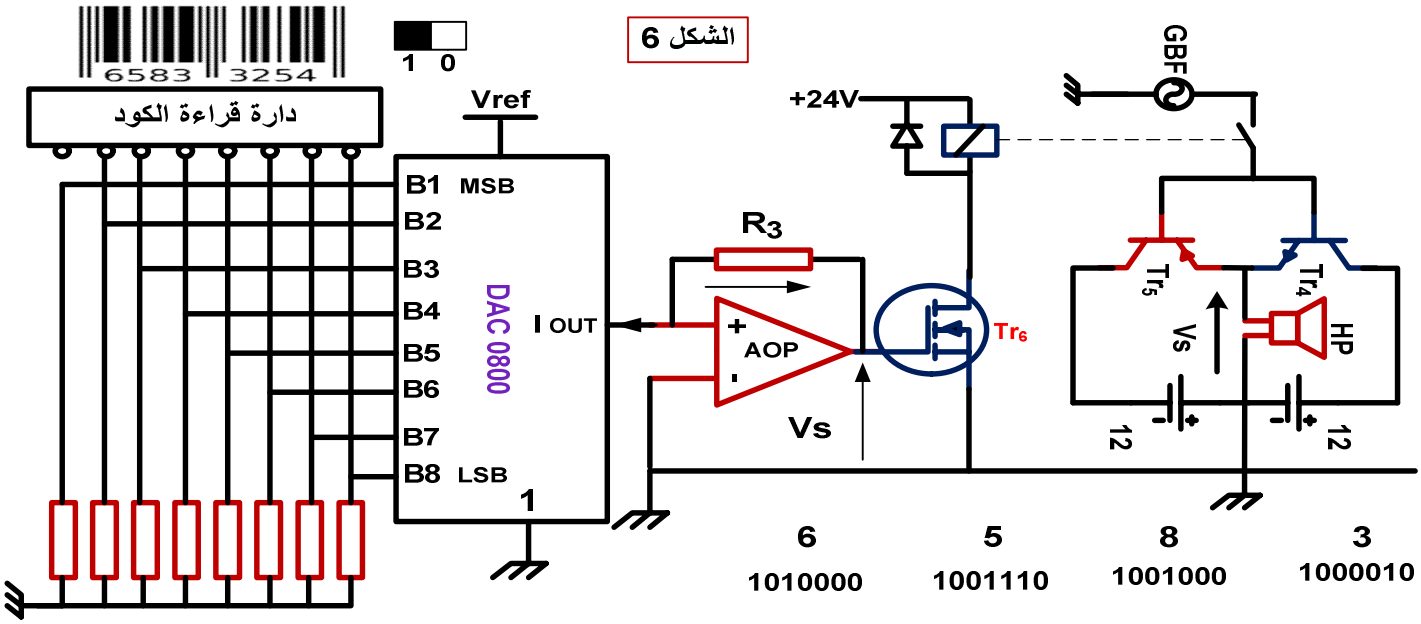


- **مراقبة درجة حرارة المنتوج في الخزان**

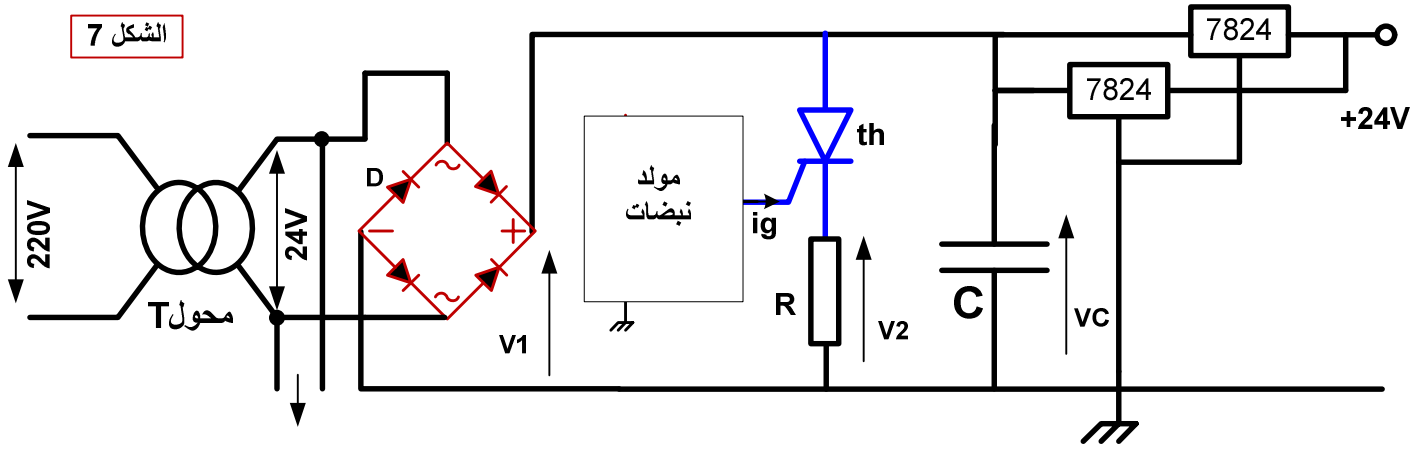


- **مراقبة الكود code barre :**

3as.ency-education.com



- **دارة التغذية المثبتة :**



10. ملاحق .

- **المقاحل :**

NPN 2N2222	VCEmax= 40V VCEsat= 0.3V	Pmax = 500mW	ICMAX:800mA VBE:0.75V	hFE:100 β=100
MOSFET 4800B	VDS(V)	RDS(Ω)	ID (A)	
	30v	VGS = 10v 0.0185	9 A	
		VGS = 5v 0.035	7 A	
BTA10-400B TRIAC	VDRM 400V	ITRMS 10A	IGT 50mA	IH = 50mA IL = 70mA
DARLINGTON TIP 122	VCE = 100v	IC = 5A	IB = 0.1A VBE = 1.4V	hFE:1000
BD 135	NPN	P_{MAX}= 12.5 w	I_{Cmax}= 1.5A	V_{CEmax}= 45v

3as.ency-education.com

BD 134	PNP	P_{MAX}= 12.5 w	I_{Cmax}= 1.5A	V_{CEmax}= 45v

المرحلات الكهرومغناطيسية :

توتر التغذية	التيار الأقصى	مقاومة الوشيعة	الإستطاعة الإسمية
12VDC	10A	360 OHM	450mW
24VDC	10A	600 OHM	900mW
6 VDC	10A	51 OHM	900mW
48 VDC	10A	2.560 OHM	900mW

- **خصائص المحولات الكهربائية (transformateurs) :**

TS40/12	220v / 12v	S = 40 VA	I2= 3.33A
TSZSW30.002M	220v / 24v	S = 30 VA	I2= 1.25A
TS40-022	220v / 9v	S = 40 VA	I2= 4.44A
TSZZM160-48V	220v / 24v	S = 100 VA	I2= 3.3A

- **خصائص المقاحل (transistors) :**

2N2222A	NPN	V_{CEmax}= 75 v	I_{Cmax}= 0.8 A	P_{MAX}= 0.5 w
BD 135	NPN	V_{CEmax}= 45v	I_{Cmax}= 1.5A	P_{MAX}= 12.5 w
BD 134	PNP	V_{CEmax}= 45v	I_{Cmax}= 1.5A	P_{MAX}= 12.5 w
BD681S	Darlington	V_{CEmax}= 100 v	I_{Cmax}= 4 A	P_{MAX}= 40 w
BT138-800	triac	V_{max}= 800 v	12A	35mA تيار التحكم
IRF7341	MOSFET – N-	V_{DSmax}= 55 v	I_{Dmax}= 4.7 A	P_{MAX}= 2 w

- **خصائص المرحل الكهرومغناطيسي (relais) :**

G5NB-1A-12DC	12 v	270 Ω مقاومة الوشيعة	16.7 mA تيار الوشيعة	3A تيار التماس
G2R-1-T-12DC	12 v	275 Ω مقاومة الوشيعة	43.6 mA تيار الوشيعة	10A تيار

- **خصائص المستبدلات (les convertisseurs) :**

ADC0804LCN-NOPB	Resolution : 8bits	DAC0800LCN	Resolution : 8bits

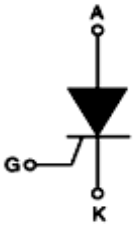
- **خصائص المرحلات الحرارية (relais thermiques) :**

3RB2016-1SB0 النوع	تيار الضبط 3A	NO + NC	5.5 kW إستطاعة التبديل
3RB2016-1PB0 النوع	تيار الضبط 1A 4A	NO + NC	1.5 kW إستطاعة التبديل

- **المقداح BTW69 (thyristor SCR) :**

3as.ency-education.com

Symbol	Value	Unit
$I_{T(RMS)}$	50	A
V_{DRM}/V_{RRM}	600 to 1200	V
I_{GT}	80	mA

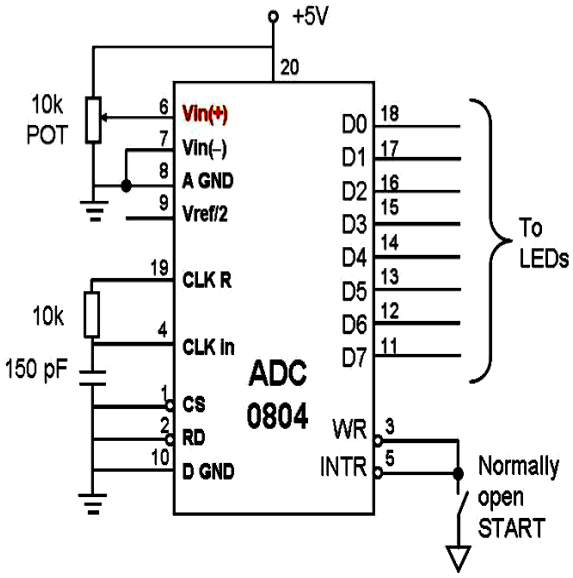


- **خصائص الدارة المندمجة SAA1027 : جدول التشغيل**

R Dirrection conditoins **S Set conditions** **Trigger condition**

S=H									
R=H					R=L				
T	Q1	Q2	Q3	Q4	T	Q1	Q2	Q3	Q4
0	L	H	L	H	0	L	H	L	H
1	H	L	L	H	1	L	H	H	L
2	H	L	H	L	2	H	L	H	L
3	L	H	H	L	3	H	L	L	H
4	L	H	L	H	4	L	H	L	H

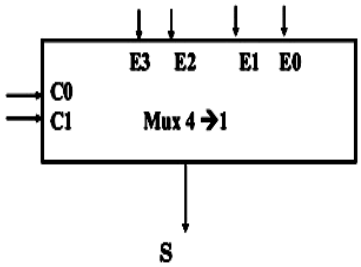
1. **الدارة المندمجة ADC0804 :**



منتخب المعلومات MUX 4 : 1

MULTIPLEXEUR 4 BITS VERS 1

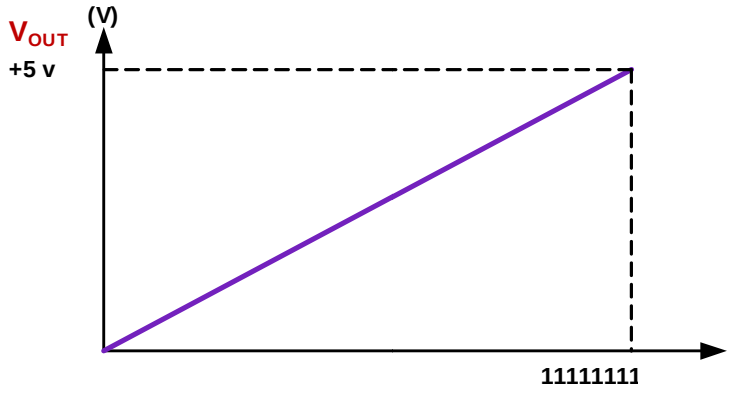
C1	C0	S
0	0	E0
0	1	E1
1	0	E2
1	1	E3



2. **جدول تشغيل الدارة المندمجة DAC 0800 :**

3as.ency-education.com

Digital Input	Analog Output
0000 0000	$\frac{0}{2^8} \times 5$ Volts
0000 0001	$\frac{1}{2^8} \times 5$ Volts
0000 0010	$\frac{2}{2^8} \times 5$ Volts
0000 0011	$\frac{3}{2^8} \times 5$ Volts
⋮	⋮
1111 1111	$\frac{255}{2^8} \times 5$ Volts



خاصية المستبدل الرقمي التماثلي

CNA

3. اللوحة الإشارية للمحرك M1 :

LS LEROY SOMER	MOT. 3~	LS80 L	T
	N° 734570	BJ 002	kg 9

IP 55 I cl.F 40°C S1

V	Hz	min⁻¹	kW	cosφ	A
Δ 220 Y 380	50	2780	0,75	0,86	3,3 1,9
Δ 230 Y 400	50	2800	0,75	0,83	3,3 1,9
Δ 240 Y 415	50	2825	0,75	0,80	3,3 1,9

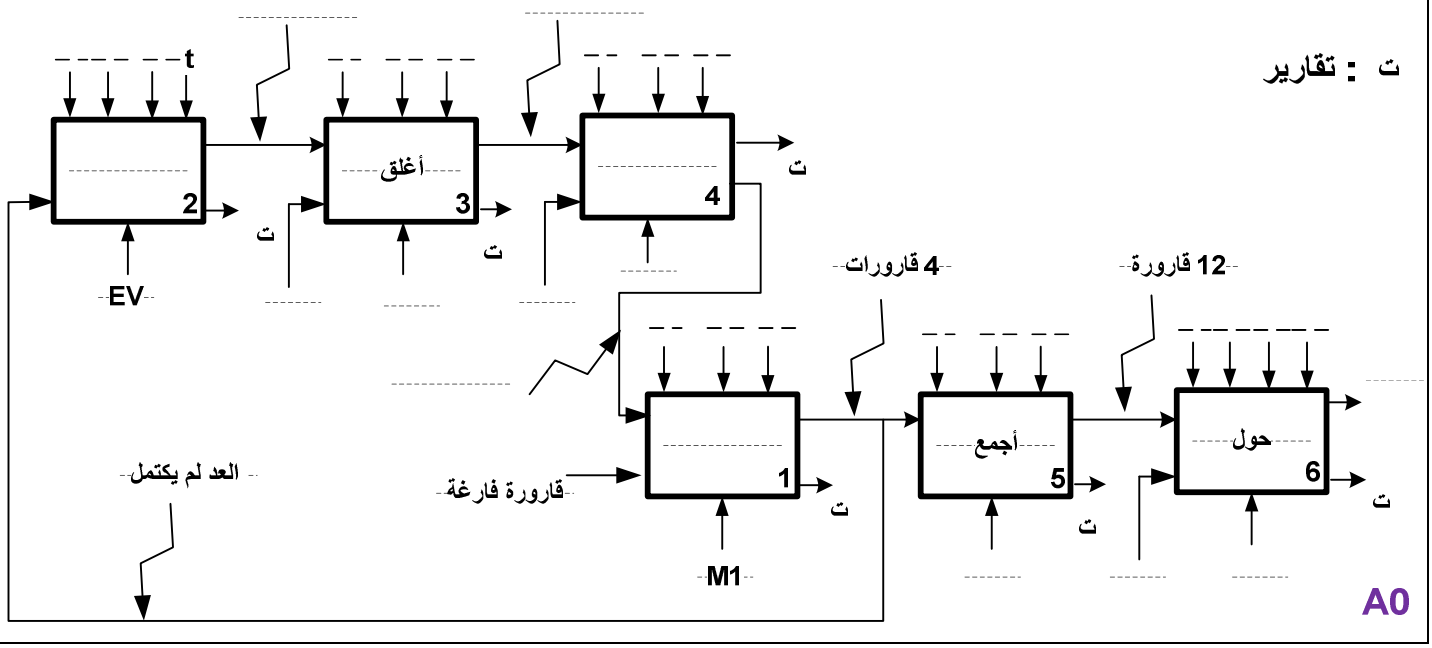
MOT. 3~ : moteur triphasé alternatif
LS : série
80 : auteur d'axe
L : Symbole de carter
T : Indice d'impregnation

N° : numéro de série moteur
B : année de production
J : mois de production
002 : N° d'ordre dans la série
kg : masse
IP55 : indice de protection
Icl.F : classe d'isolation F
40°C : température maxi de fonctionnement
V : tension d'alimentation
Hz : fréquence d'alimentation
min^{-1} : nombre de tours par minute
kW : puissance nominale
cosφ : facteur de puissance
A : intensité nominale
Δ : branchement triangle
Y : branchement étoile

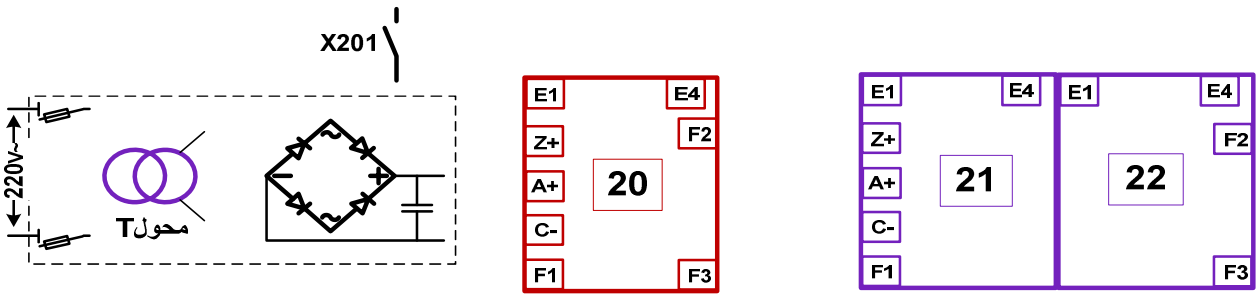
وثيقة الإجابة 7/1 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج / <u>مخطط النشاط A0</u> :

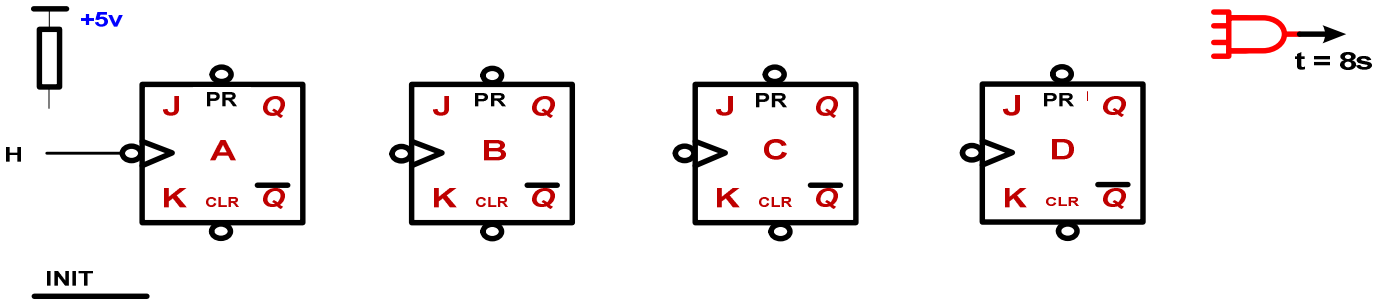
3as.ency-education.com



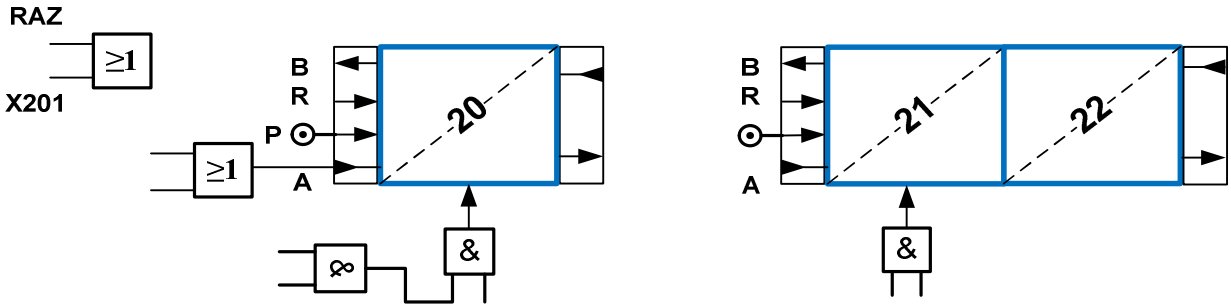
ج / المعقب الكهربائي لأشغولة (02) ملء القارورة :



ج / المخطط المنطقي لدارة المؤجلة بعداد تنازلي :



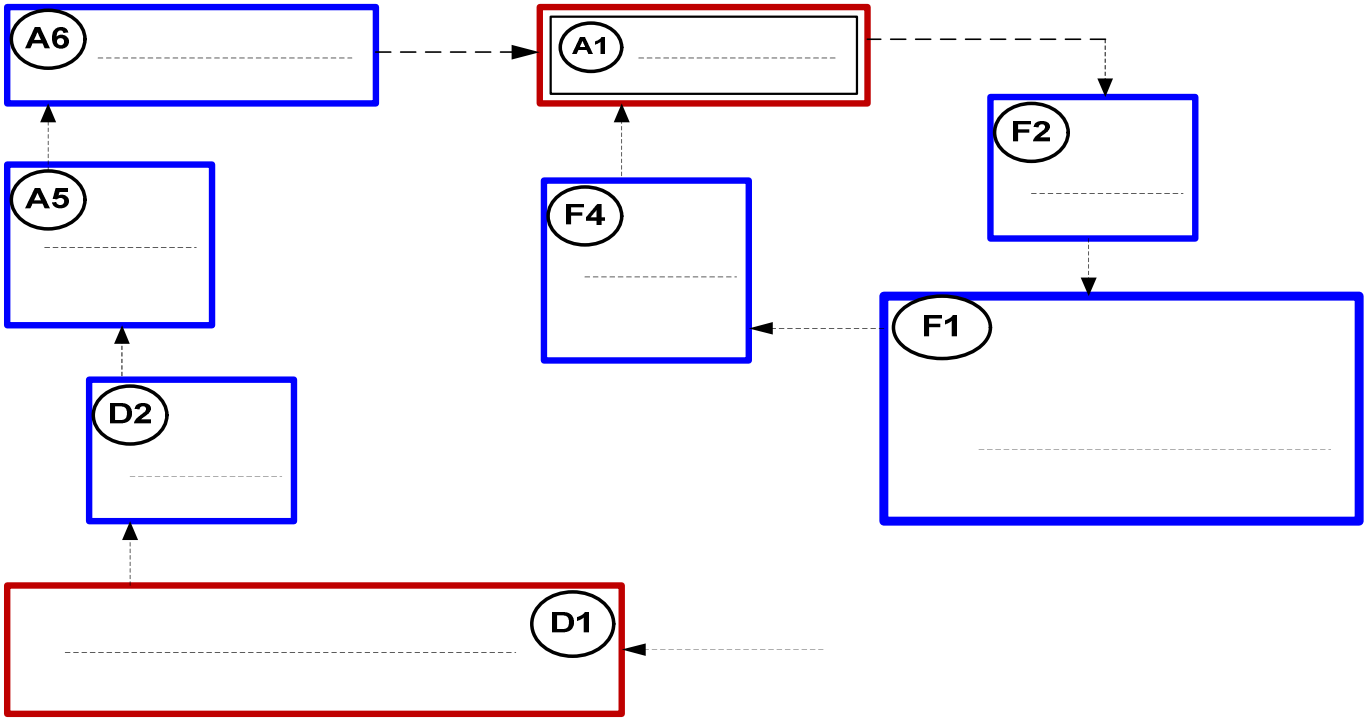
المعقب الهوائي للأشغولة (02) ملء القارورة :



3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة 7/2 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج / حلقة الجيما الخاصة بالتشغيل الألي الخلل والتهيئة :



ج / جدول تنشيط وتخميل والأفعال للمراحل للأشغولة 05:

المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			

ج / جدول تنشيط وتخميل والأفعال للمراحل للأشغولة 02:

المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
20			
21			
22			

3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة 7/3 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج / جدول التشغيل لدارة التحكم في المحرك خ/خ:

R = S = H

التحكم T	L1	L2	L3	L4
الوضعية 1				
الوضعية 2				
الوضعية 3				
الوضعية 4				

ج / جدول تشغيل دارة الكشف عن القارورة :

حالة العداد	/Q	/S	/R	Tr	VS	k
						حضور القارورة
						غياب القارورة

ج / تعليمات تهيئة المرافئ PORTA و PORTB :

```
BSF   STATUS , 5     ;.....
MOVLW     0xff       ;.....
.....     TRISB      ;.....
.....     0x00       ;.....
MOVWF     TRISA      ;.....
.....  STATUS , 5    ;.....
CLRF   PORTA         :.....
```

ج / تعليمات البرنامج الرئيسي :

```
Test   btfss  BP      ; .....
       Goto   OFF     ; .....
       Call   .....   ; .....
       .....  Test    ; .....
OFF    bcf    LED     ; .....
       Goto   Test    ;.....
       End            ; .....
```

ج / تعليمات البرنامج الفرعي للتأجيل (حلقة واحدة) :

```
TOMPO
          bsf    LED              ; .....
boucle3   decfsz compteur3,f      ; .....
          goto   boucle3          ; .....
```

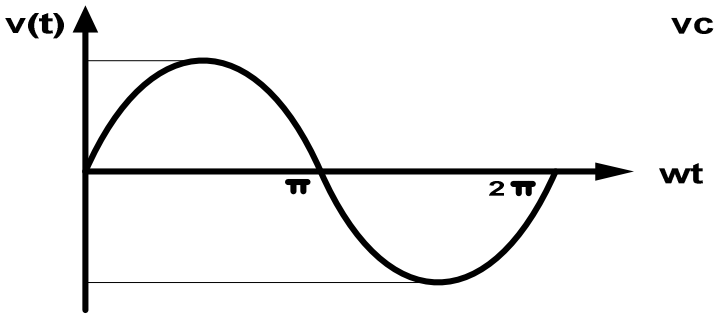

3as.ency-education.com

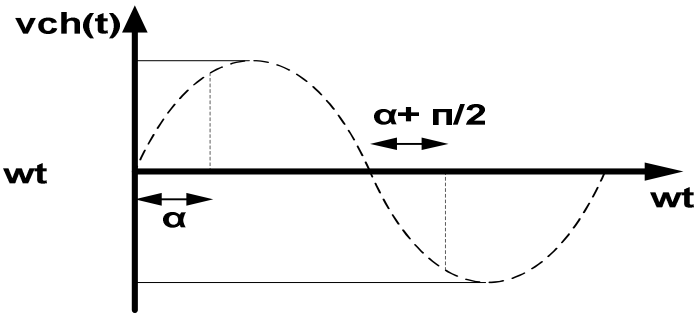
..... ; .....

وثيقة الإجابة 7/4 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

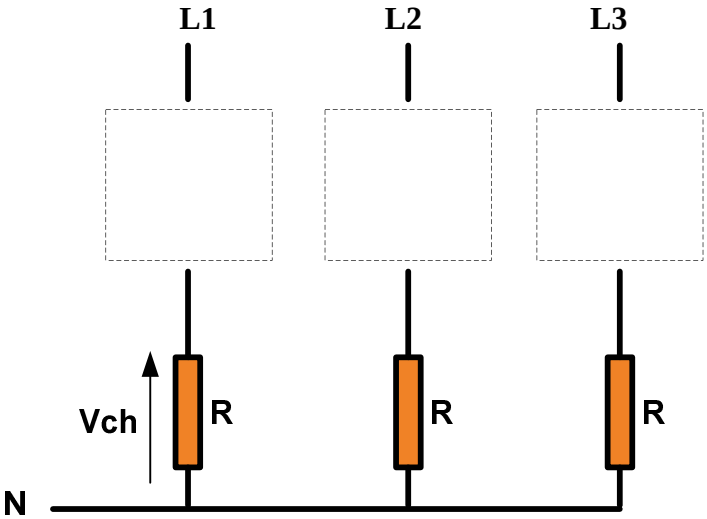
دارة مراقبة درجة الحرارة (دارة المدرّج) :

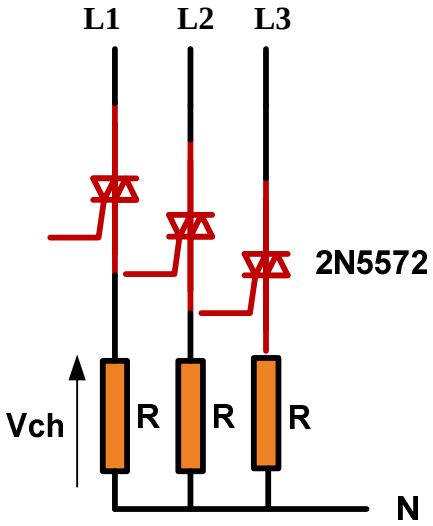
- شكل إشارة Vch





- تعويض الترياك بالعنصر المقترح :



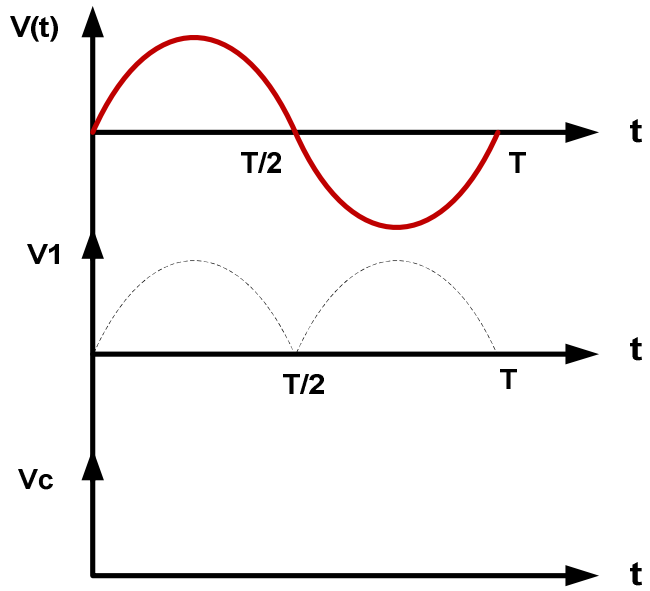


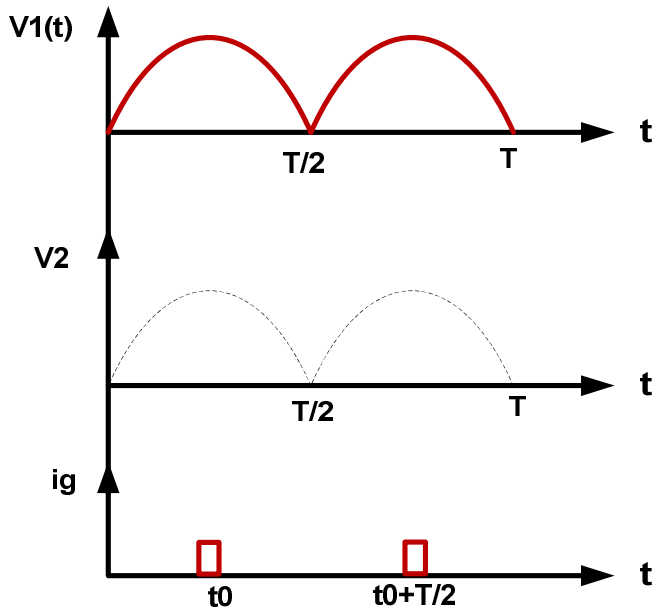
دارة التغذية المستقرة :

شكل إشارة التوتر v2:

شكل إشارة التوترين v1 وvc:

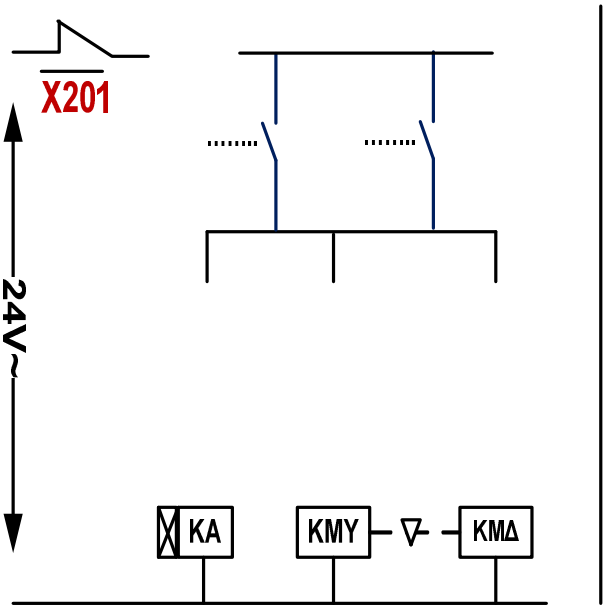
3as.ency-education.com

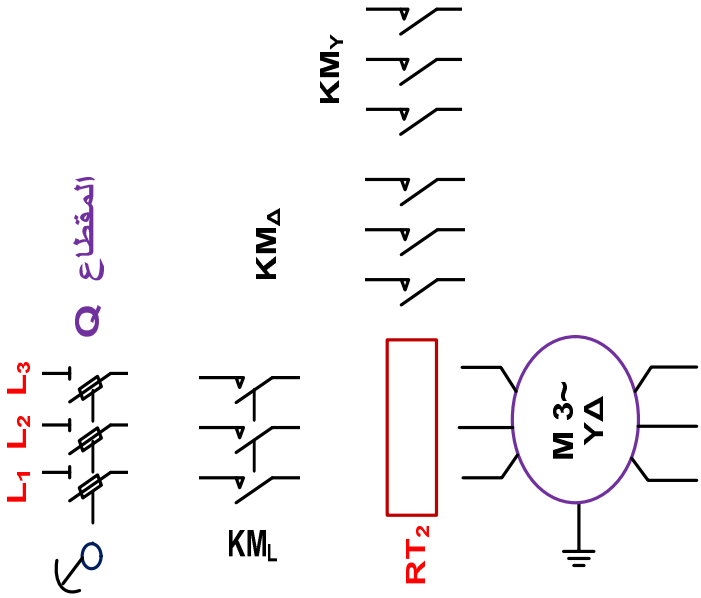




وثيقة الإجابة 7/5 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

دارة التحكم والإستطاعة للمحرك M2 :

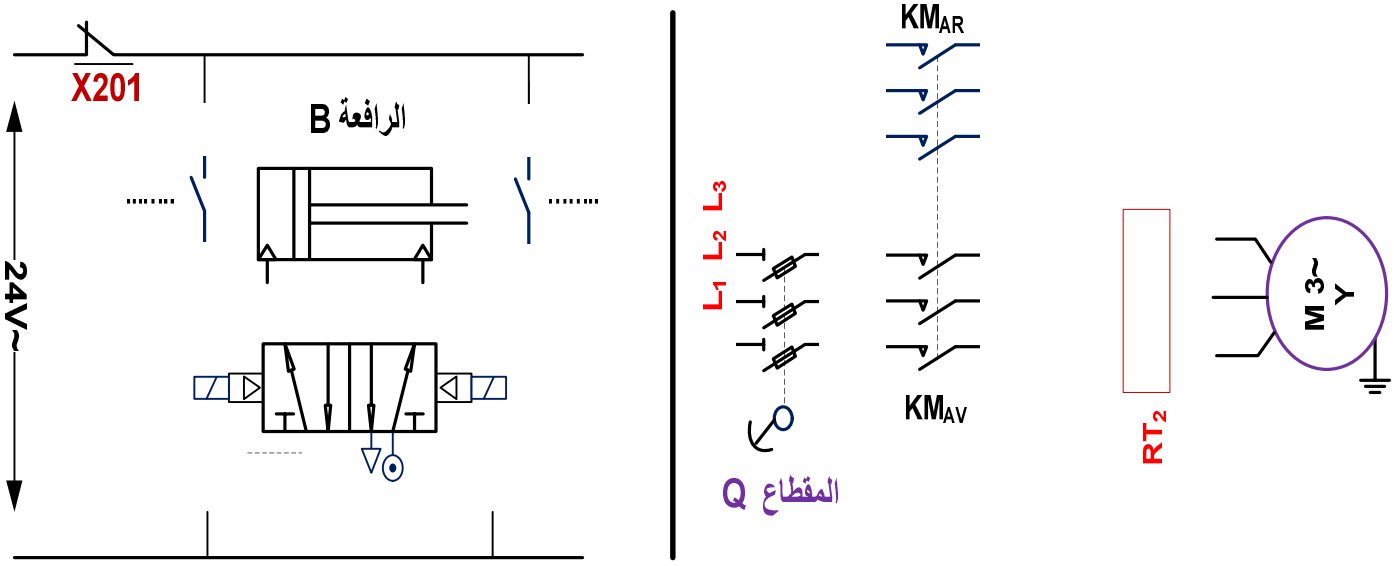




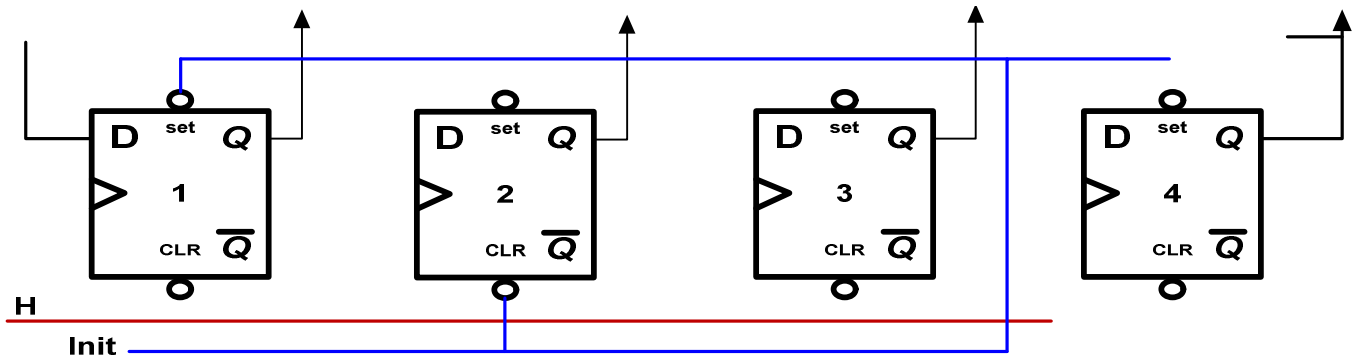
دارة الإستطاعة للمحرك M1 :

دارة التحكم والإستطاعة للرافعة B :

3as.ency-education.com



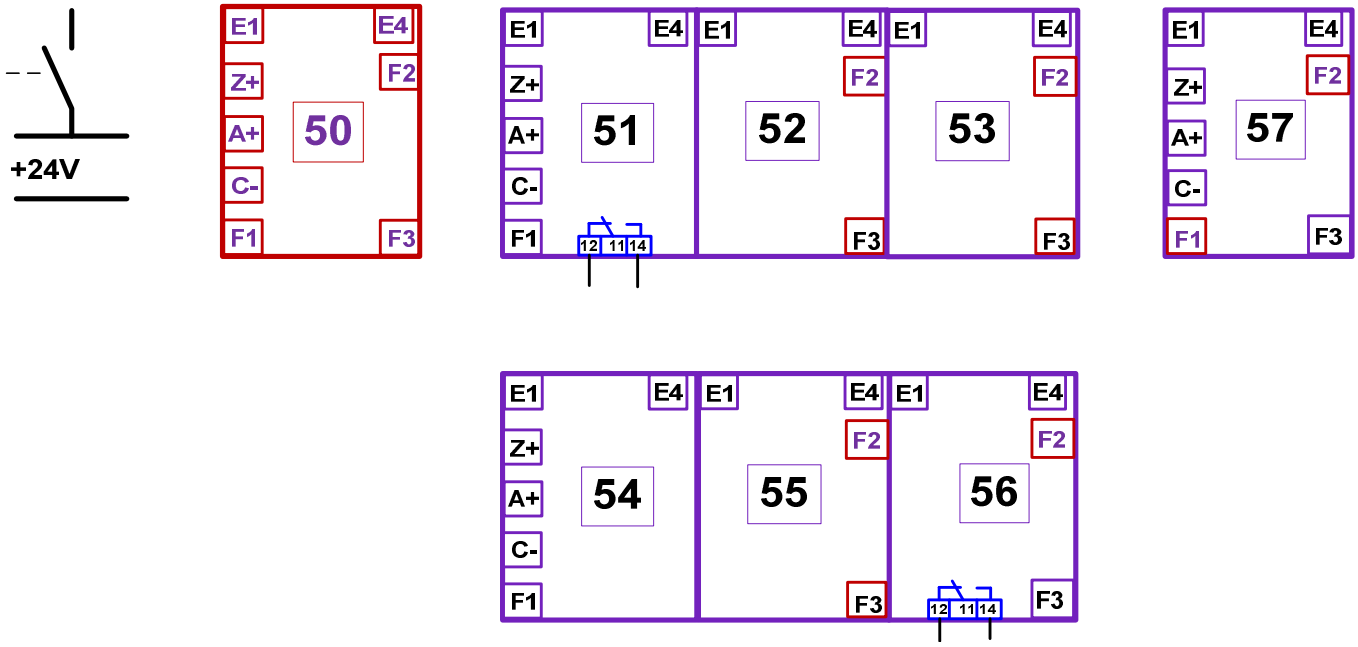
دارة التحكم فى المحرك خ/خ (Mpp) بسجل بالقلابات D:



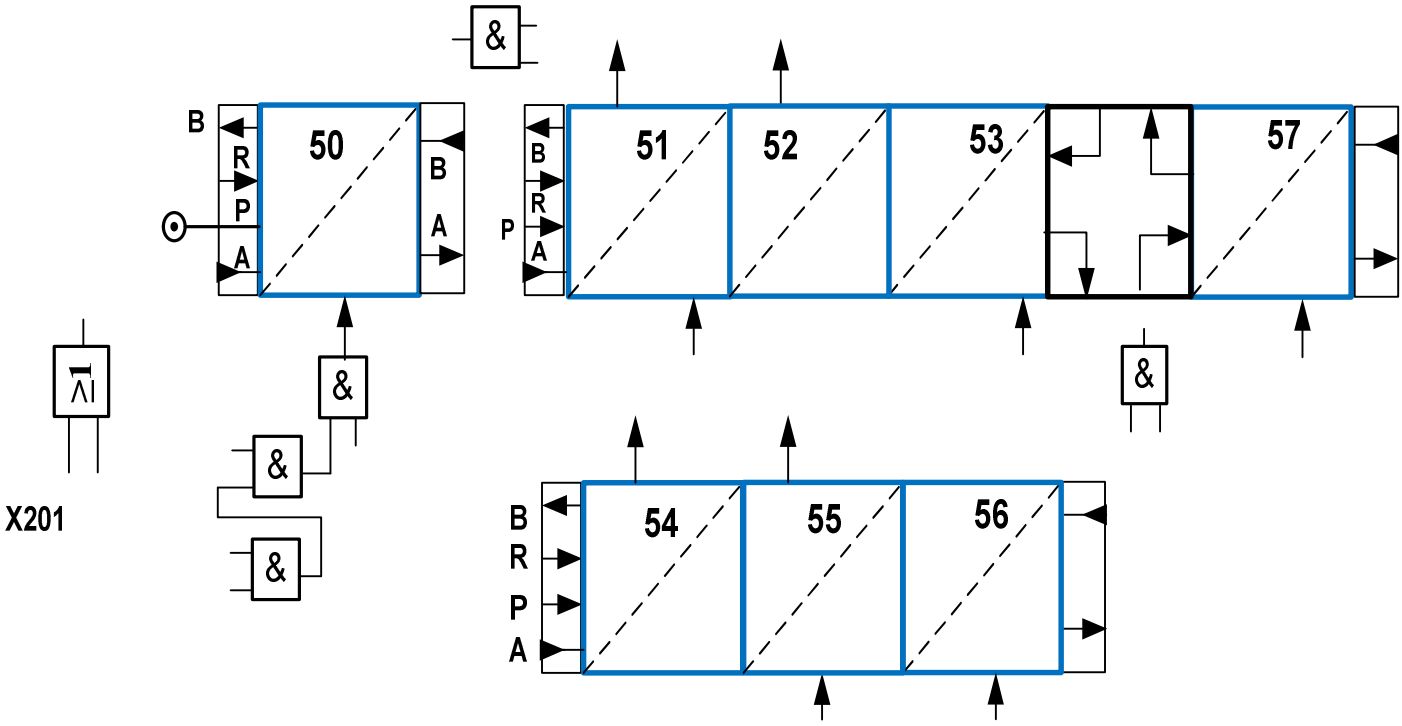
وثيقة الإجابة 7/6 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج / المعقب الكهربائي لأشغولة (05) التجميع وتقديم الصندوق:

3as.ency-education.com



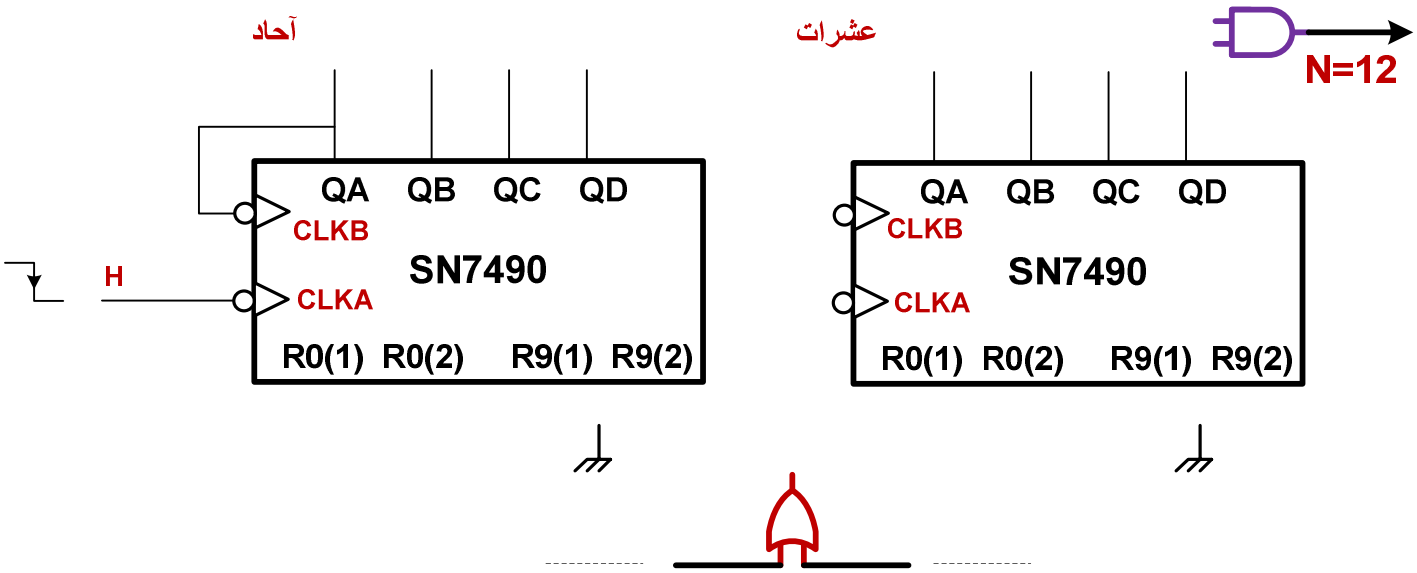
ج / المعقب الهوائي لأشغولة (05) التجميع وتقديم الصندوق :



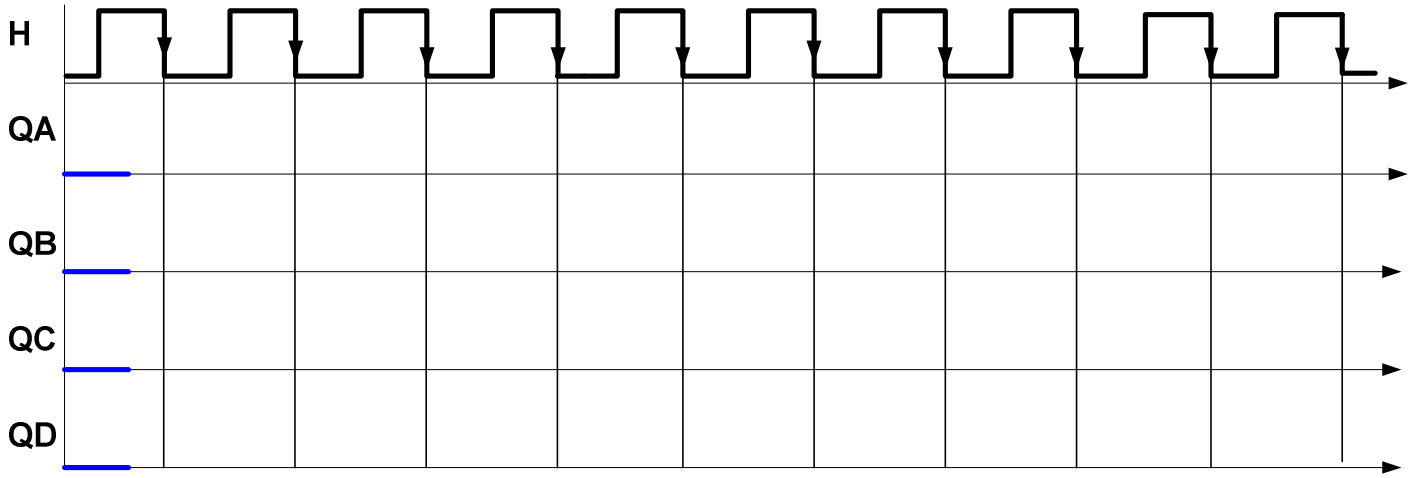
وثيقة الإجابة 7/7 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج / المخطط المنطقي لدارة العداد لعد 12 قارورة :

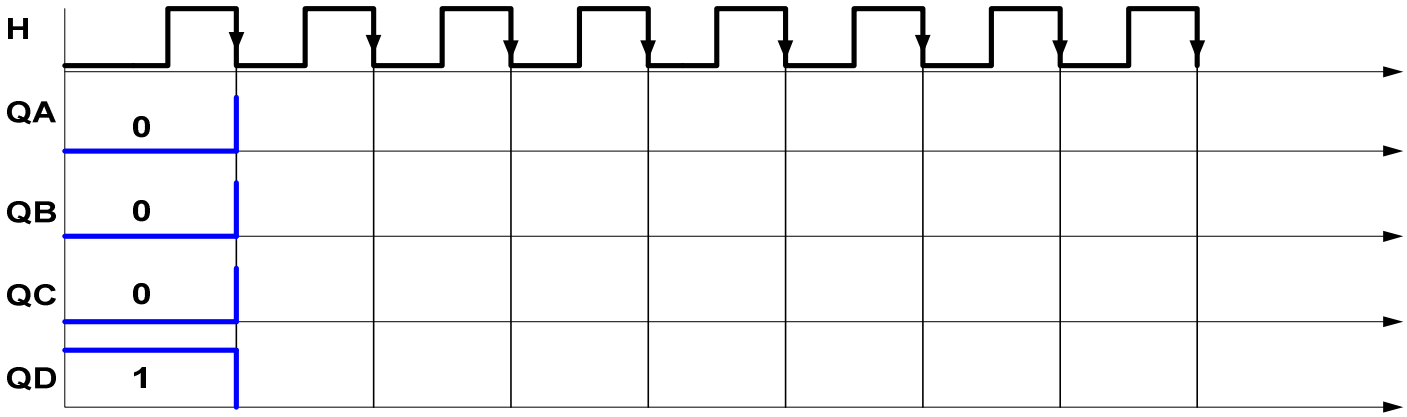
3as.ency-education.com



ج / المخطط الزمني لدارة الآحاد لعد 12 قارورة :



ج / المخطط الزمني لدارة المؤجلة T بالعداد التنازلي لتحقيق تأجيل t= 8s:



الأسئلة

I. التحليل الوظيفي :

3as.ency-education.com

س1 : أكمل مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة 7/1 .

II. التحليل الزمني :

س2 : أنشئ متمن الأشغولة (1) التقديم والعد من وجهة نظر جزء التحكم .
س3 : أنشئ متمن الأشغولة (6) تحويل القارورات من وجهة نظر جزء التحكم .
س4 : إملأ جدول معادلات تنشيط ،تخميل و الأفعال لمراحل الأشغولة (5) على وثيقة الإجابة 7/2.
س5 : إملأ جدول معادلات التنشيط ،التخميل والأفعال لمراحل الأشغولة (2) على وثيقة الإجابة 7/2 .
س6 : أكمل حلقة الجيما (GEMMA) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة 7/2.
س7 : أنشئ متمن الأشغولة (2) ملء القارورة موجه API (المراحل X_Y و T لا تبرمج).
س8 : أرسم تدرج المتامن ، وماهو دور المراحل X3-1 X4-1 X2-1 في المتمن GPN.
س9 : فسر التعيينات التالية : (F/GPN :(10.20.30.40.50.60 و F/GCI :(100) .
س9 : ماهي القابلية التي تحقق الشروط الإبتدائية CI .

III. إنجازات تكنولوجية :

س10 : أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي والهوائي للأشغولة (2) على وثيقة الإجابة 7/1 .
س11 : أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي والهوائي للأشغولة (5) على وثيقة الإجابة 7/6 .

1. دارة الكشف وعد 12 قارورة : (الشكل 1) (المقاحل تعمل في نظام التبديل) .

س12 : ماهو دور (القلاب R/ S/) ؟ ما هونوع المقحل TIP 122 .
س13 : ماهي البوابة الموافقة لشرط نهاية العد (N=12) .
س14 : إختر المرحل RELAIS المناسب ، ثم حساب تيار المجمع Icsat للمقحل TIP 122 .
س15 : أحسب المقاومة المناسبة RB1 .
س16 : إختر المرحل RELAIS المناسب مع حساب تيار المجمع Icsat للمقحل 2N2222
ماذا يمثل هذا التيار، ثم أحسب المقاومة المناسبة RB علما أن معامل التشبع هو 2 .
س17 : أكمل رسم المخطط المنطقي لدارة العداد بالدارة 7490 على وثيقة الإجابة 7/7 .
س18 : أكمل رسم المخطط الزمني لدارة الآحاد للعداد بالدارة 7490 على وثيقة الإجابة 7/7 .
س19 : إملأ جدول تشغيل دارة الكشف عن القارورة على وثيقة الإجابة 7/3 .

2. دارة مرقبة خزان المنتوج : (الشكل 2)

س20 : ما نوع الملتقطات cp1 و cp2 لمراقبة مستوى الخزان . علل .

- دراسة المستبدل ADC0804 :

س21 : أحسب خطوة المستبدل q .
س22 : أحسب التباين R بالنسبة المئوية ، و بعدد الأبيات .
س23 : أحسب القيم الرقمية $(N)_{16}$ المكافئة لكل من القيم التماثلية التالية : Ve =0.039V ، Ve = 2.5V

- دراسة الميكرومراقب 16F84A :

س24 : عين المداخل و المخارج .
س25 : أكمل تفسير تعليمات البرنامج على وثيقة الإجابة 7/3 .

3. دارة المؤجلة T والتحكم في درجة حرارة المنتوج في الخزان: (الشكل 3)

س26 : ماهو عدد القلابات اللازمة لتحقيق التأجيل t = 8s ،علما أن دور إشارة الساعة T1=1s.
س27 : أحسب سعة المكثفة C لدارة إشارة الساعة بالبوابات CMOS علما أن R=100k.
س28 : ما هي البوابة الموافقة لنهاية التأجيل t.

3as.ency-education.com

س29 : أكمل المخطط الزمني لتحقيق التأجيل t على وثيقة الإجابة 7/7 .
س30 : أكمل المخطط المنطقي لتحقيق التأجيل t على وثيقة الإجابة 7/1 .
س31 : المقحل Tr3 من نوع MOSFET 4800B ، أحسب التيار المار في المرحل و الإستطاعة المستهلكة من طرف المقحل Tr3 .
س32 : أذكر إسم العنصر الإلكتروني 2N5572 ، وهل يمكن تعويضه بعنصرإلكتروني آخر أذكر نوعه . ثم أكمل الرسم مبينا العنصر المقترح على وثيقة الإجابة 7/4 .
س33 : أحسب الإستطاعة المستهلكة من طرف مقاومة التسخين Pch علما أن R=100Ω و Vch=192V ثم إستنتج الإستطاعة المستهلكة من طرف المقاومات الثلاثة .
س34 : أكمل رسم المنحنى للإشارة بين طرفي الحمولة Vch على وثيقة الإجابة 7/4 .

4. دارة التحكم في المحرك خ/خ (pas a pas) : (الشكل 4)

س35 : ماهو نوع المحرك خ/خ (Mpp) .
س36 : أحسب عدد الخطوات في الدورة $N_{p/t}$ ، ثم إستنتج الخطوة الزاوية α علما أن k2=1 (معامل التبديل).
س37 : ماهو دور كل من المرابط R S T للدارة SAA127 . (من وثيقة ملاحق)
س38 : تم تعويض الدارة SAA1027 بسجل نوع SIPO حلقي أكمل ربط الدارة التحكم على وثيقة الإجابة 7/5 .

في التشغيل AUTO

س39 : ماهو نوع التركيب بالدارة NE555 ،أحسب الدور T2 بحيث: P=50k Ra =Rb= 4k7 C3 = 10uF
س40 : نريد الحصول على إشارة مربعة ($t_H = t_L$) ، إقترح حلا مناسبا لذلك .

في التشغيل MANU

س41 : ما نوع التركيب بالدارة NE555 ،أحسب زمن التأجيل t2 بحيث: P1=100k R1 = 4k7 C1 = 10uF

5. مراقبة درجة حرارة المنتوج في الخزان : (الشكل 5)

س42 : ما هو دور كل من المضخمات العملية : AOP3 AOP2 AOP1 .
س43 : أكتب معادلة V1 بدلالة كل من V4 ، P ، R2 ، R3 .
س44 : ماهو إسم الدارة MOC2031 ، إستنتج الإستطاعة المستهلكة من طرف المصباح الذي يحمل الخصائص التالية : L : 220V 150W ، علل إجابتك ، ثم أحسب التيار المار في المصباح I_L .

6. مراقبة الكود code barre : (الشكل 2)

س45 : أحسب مردود مضخم الإستطاعة η إذاكان: R_{HP} = 4Ω Vs = 12V Vcc = 15V
س46 : أحسب التيار Is في مكبر الصوت .
س47 : قارن مردود المضخم η مع المردود الأعظمي η_{max} .
س48 : ماهو دور الدارة DAC0800 ، ثم أحسب ما يلي .
- خطوة المستبدل q .
- التباين R بالنسب المئوية وبالفولط .
- ماهو دور المضخم AOP .
س49 : قم بتحويل القيم الرقمية التالية إلى قيم تماثلية مكافئة لها (1001000 1001110 1010000) .

7. دارة التغذية المثبتة :

س50 : أكمل رسم كل من التوترات التالية : v1(t) vc(t) على وثيقة الإجابة 7/4.
س51 : أكمل رسم التوتر v2(t) ،علما أن زمن التأخير t0=5ms على وثيقة الإجابة 7/4.
س52 : أحسب التوتر v2moy علما أن v1max = 24.√2 ، ثم أحسب Imoy علما أن R=10k .

3as.ency-education.com

8. دراسة دارة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة :

إستعملنا محول له الخصائص : 220V / 24V 160VA .

أجريت عليه التجارب التالية :

التجربة في فراغ : $U20 = 24V$ $P_{10} = 5w$
التجربة في القصر $P_{1CC} = 7W$ $I_{2CC} = I_{2N}$

س53 : أحسب نسبة التحويل m0 .
س54 : ماذا تمثل كل من الإستطاعات P_{1cc} و P_{10} .
س55 : ماهو عدد لفات الثانوي N2 إذاكان عدد لفات الأولي $N_1=300$.
س56 : أحسب قيم كل من التيارات الإسمية للأولي والثانوي I_{1N} ، I_{2N} .
س57 : أحسب قيمة $\Delta U2$ إذاكان المحول يصب تيارا 4A في حمولة مقاومية علما أن $Rs = 0.52\Omega$.
س58 : أحسب الإستطاعة P2 ، ثم أحسب مردود للمحول η .
س59 : أحسب المردود الأعظمي للمحول η_{max} .

وظيفة الإستطاعة :

- **دراسة الرافعة B :**

س60 : أكمل ربط دارة التحكم و الإستطاعة للرافعة B على وثيقة الإجابة 7/5 .

- **دراسة المحرك M2 :**

س61 : أكمل ربط دارة التحكم و الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 7/5 .

- **دراسة المحرك M1 :**

خصائص المحرك (إستعن باللوحة الإشارية في صفحة ملاحق) .

س62 : أكمل ربط دارة التحكم و الإستطاعة للمحرك على وثيقة الإجابة 7/5 .
س63 : ما هو نوع الإقران المناسب للفات المحرك ، علل إجابتك .
س64 : هل يمكن للمحرك الإقلاع بالأسلوب (النجمي – المثلثي) ، علل .
س65 : إستنتج سرعة التزامن ns ، ثم أحسب كل من عدد أزواج الأقطاب p و الإنزلاق g .
س66 : أحسب الإستطاعة الممتصة Pa
س67 : أحسب الضياع بمفعول جول في الساكن Pjs إذاكنت $r = 1\Omega$ (مقاومة لف واحد) .
س68 : أحسب الإستطاعة المرسلة Ptr إذاكات الضياعات الثابتة pc= 100w والضياع الميكانيكي pm=60w .
س69 : أحسب الضياع بمفعول جول في الدوار pjr .
س70 : أحسب العزم الكهرومغناطيسي Tem والعزم المفيد Tu .
س71 : أحسب مردود المحرك η .

.....حظ سعيد وبالتوفيق في شهادة البكالوريا 2017 .....

3as.ency-education.com

سلام .....

3as.ency-education.com

البكالوريا التجريبية لمادة التكنولوجيا تخصص الهندسة الكهربائية

الموضوع الأول: نظام آلي لصناعة علب وتعبئتها بالزبادي (Yaourt) وغلقها.

1. دفتر المعطيات

الهدف من التألية: يهدف النظام لتصنيع العلب وتعبئتها بالزبادي وغلقها بجودة عالية في أدني وقت ممكن.

وصف التشغيل:

a) **المواد الأولية:** زبادي، شريط بلاستيكي، شريط المنيوم لتشكيل العلب.

- يتم شحن الشريط البلاستيكي يدويا حيث الشريط الأول لصناعة العلبة أما الشريط الثاني فلتغطيها
- دورة واحدة للمحرك M_{pap} تصل الكمية اللازمة لصناعة علبتين في طاولة التشكيل أين توجد الدافعتين V_A و V_P
- تشكيل العلب يتم بخروج ساقا الدافعتين A و P في آن واحد.
- عند وصول العلب إلى مركز الملء يفتح الكهروصمام V_1 لمدة 6S
- عند تعبئة العلب بالزبادي وغلقها بالشريط يقوم المحرك M بتوصيل 4 علب عند مركز التقطيع عند الدافعة V_G
- لتسهيل عملية التعبئة يتم تسخين الزبادي بالمقاومات ومراقبة درجة الحرارة بملتقط حراري.

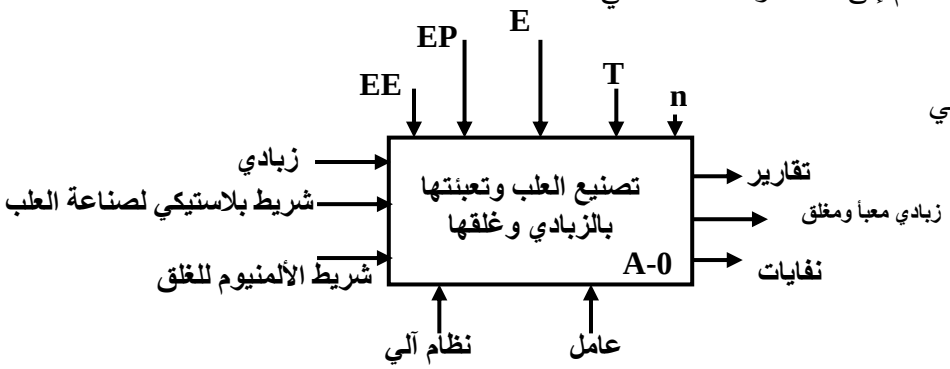
b) **الاستغلال:** عامل مختص لعمليات القيادة والصيانة الدورية وعامل دون إختصاص لإخلاء العلب الجاهزة.

c) **الأمن:** حسب القوانين المعمول بها دوليا.

2. المناولة الوظيفية:

1. **الوظيفة الشاملة : A-0**
2. **التحليل الوظيفي التنازلي:** تم تجزئة النظام إلى 4 أشغولات عاملة هي:

- **الأشغولة 01:** تشكيل العلب
- **الأشغولة 02:** تقديم الشريط البلاستيكي
- **الأشغولة 03:** ملء العلب
- **الأشغولة 04:** تقطيع العلب



EE: طاقة كهربائية.

EP: طاقة هوائية.

E: تعليمات الاستغلال

n: العد

T: تأجيل.

3as.ency-education.com

جدول الاختيارات التكنولوجية:

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
تشكيل العلب	V_A , V_P: دافعتين مزدوجة المفعول	dV_A^+ dV_A^-: موزع هوائي 4/2 ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V~ dV_P^+ dV_P^-: موزع هوائي 4/2 ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V~	A_0,A_1,ملتقطات نهاية شوط للدافعة A P_0,P_1: P
تقديم الشريط البلاستيكي	M_{pap} محرك خطوة – خطوة ذو مغناطيس دائم	سجل إزاحة يمين حلقي	
ملء العلب	Ev_1: كهروصمام R: مقاومات التسخين	KM_{V1}: ملامس التحكم في الكهروصمام 24V~ KM_R: ملامس التحكم في المقاومات 24V~	i: ملتقط نهاية شوط للكشف عن العلب في مركز الملء
تقطيع العلب	M: محرك لاتزامني ثلاثي الطور 220V/380V I_Y=6A ; I_Δ=9A ; 80% ; 0,8 ; 1470tr/min V_G: دافعة مزدوجة المفعول	KM1: ملامس التحكم في المحرك M dV_G^+ , dV_G^-: موزع هوائي 4/2 ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V~	G_0,G_1: ملتقطات نهاية شوط الدافعةG

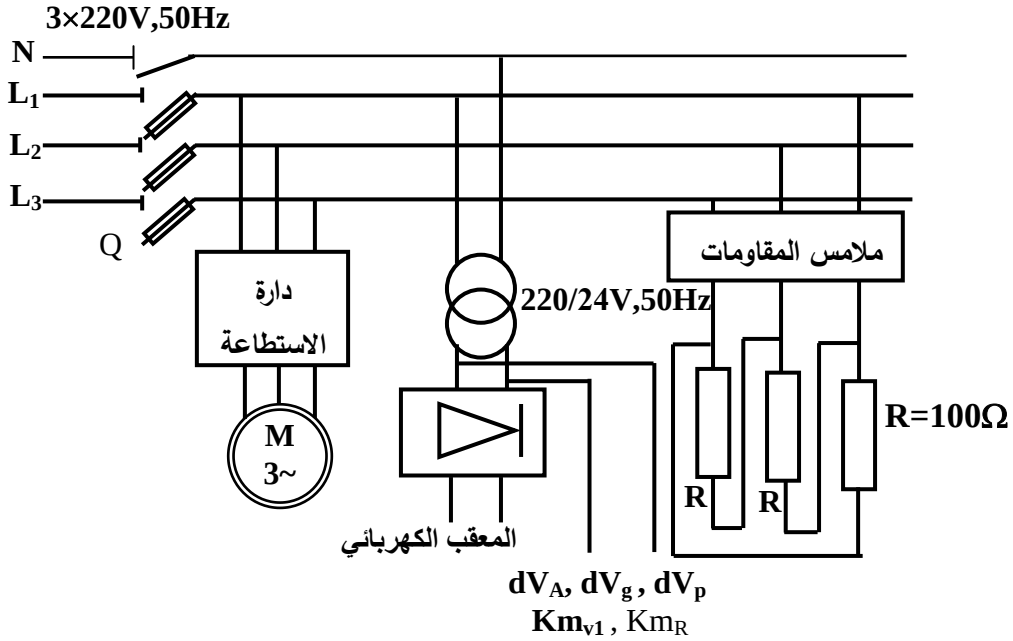
C_1: مبدلة التشغيل (آلي / دورة – دورة)

f: ملتقط نهاية شوط للكشف عن وجود الشريط البلاستيكي

h: ملتقط نهاية شوط للكشف عن وجود شريط الألمنيوم

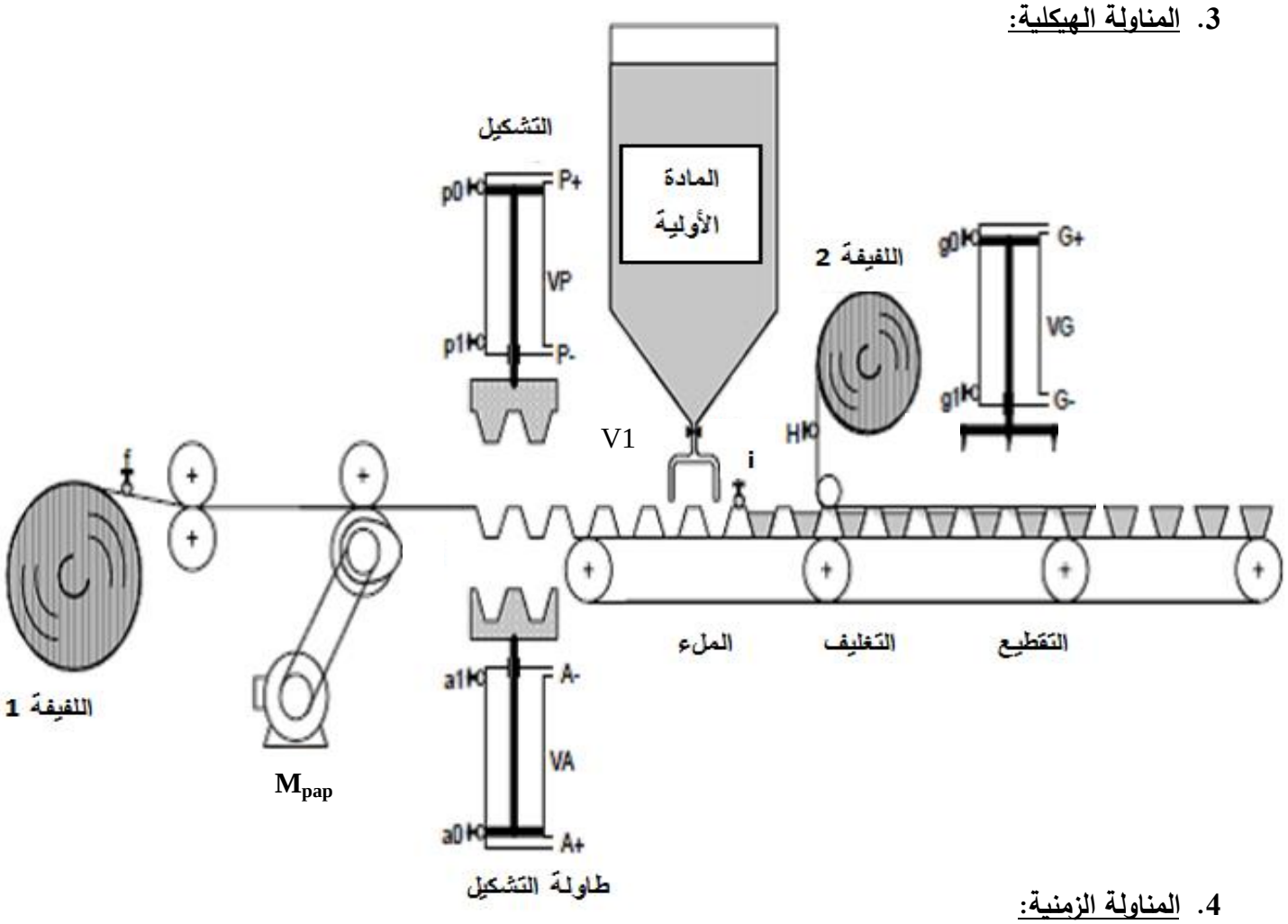
16F84A: ميكرومراقب

شبكة التغذية



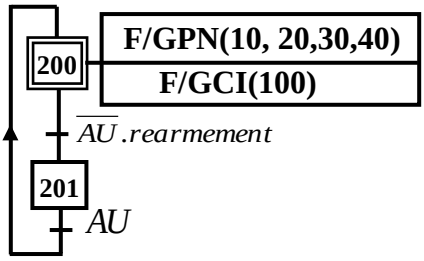
3as.ency-education.com

3. **المناولة الهيكلية:**

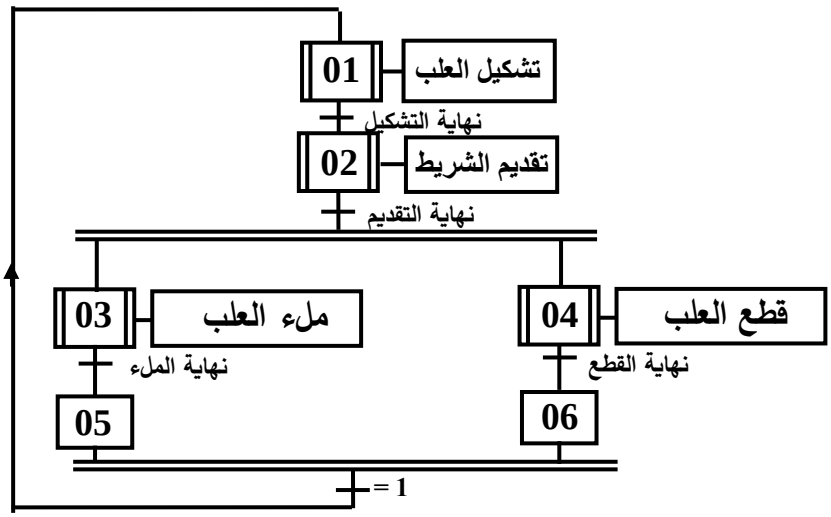


4. **المناولة الزمنية:**

a. **متمن الأمن:**



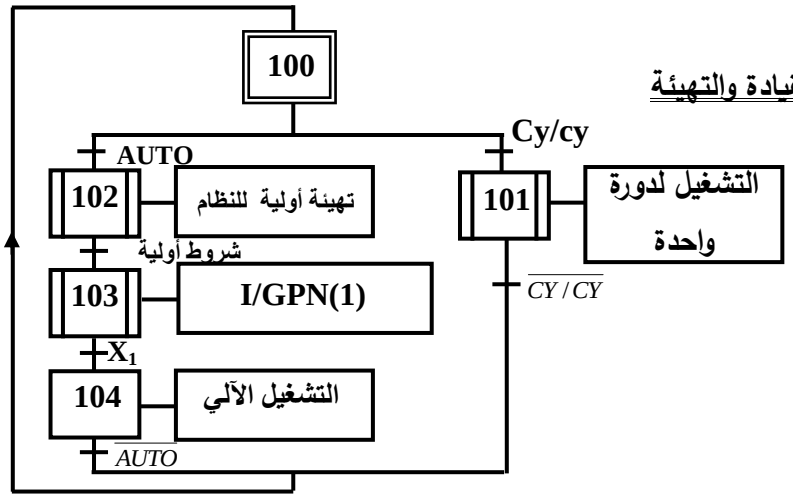
a. **متمن الإنتاج العادي:**



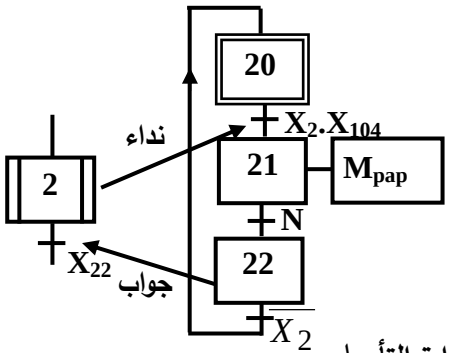
[3]

3as.ency-education.com

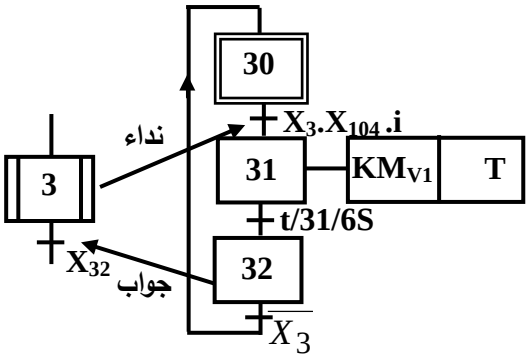
b. متمن القيادة والتهيئة



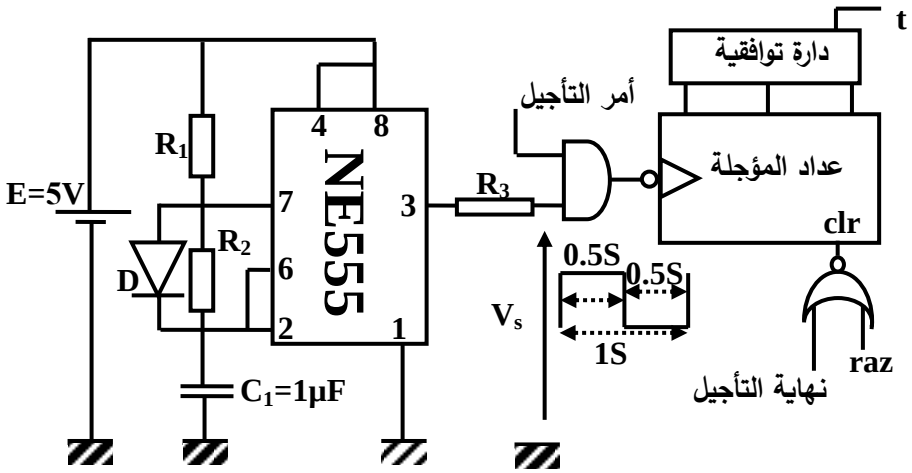
d- متمن الأشغولة 02 (أشغولة تقديم الشريط):



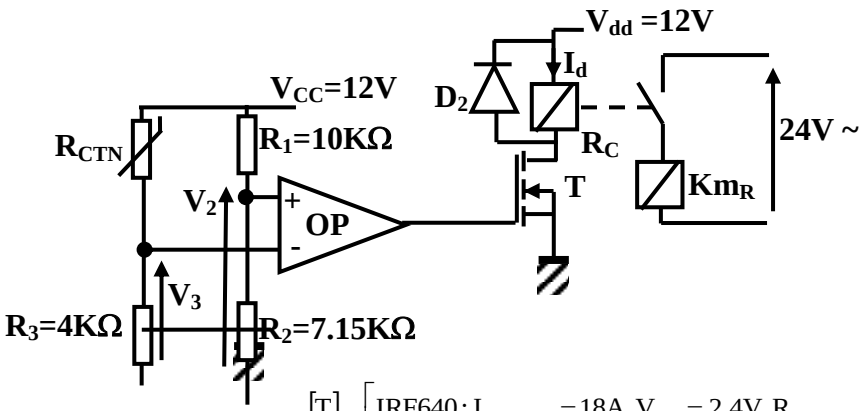
e- متمن الأشغولة 3 (ملء العلب)



3- دارة التأجيل:



4- دارة الملتقط الحراري



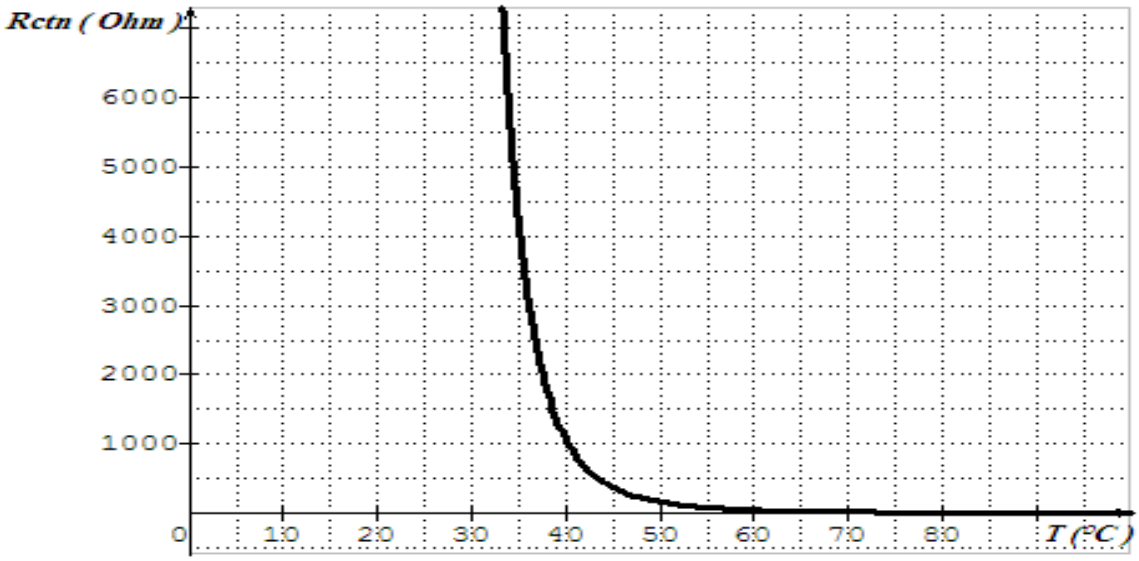
[T] $\left[\text{IRF640}: I_{Dmax} = 18A,\ V_{th} = 2.4V,\ R_{DS(on)} = 0.18\Omega.\ V_{DSmax} = 200V\right]$

ومقاومة وشيعة

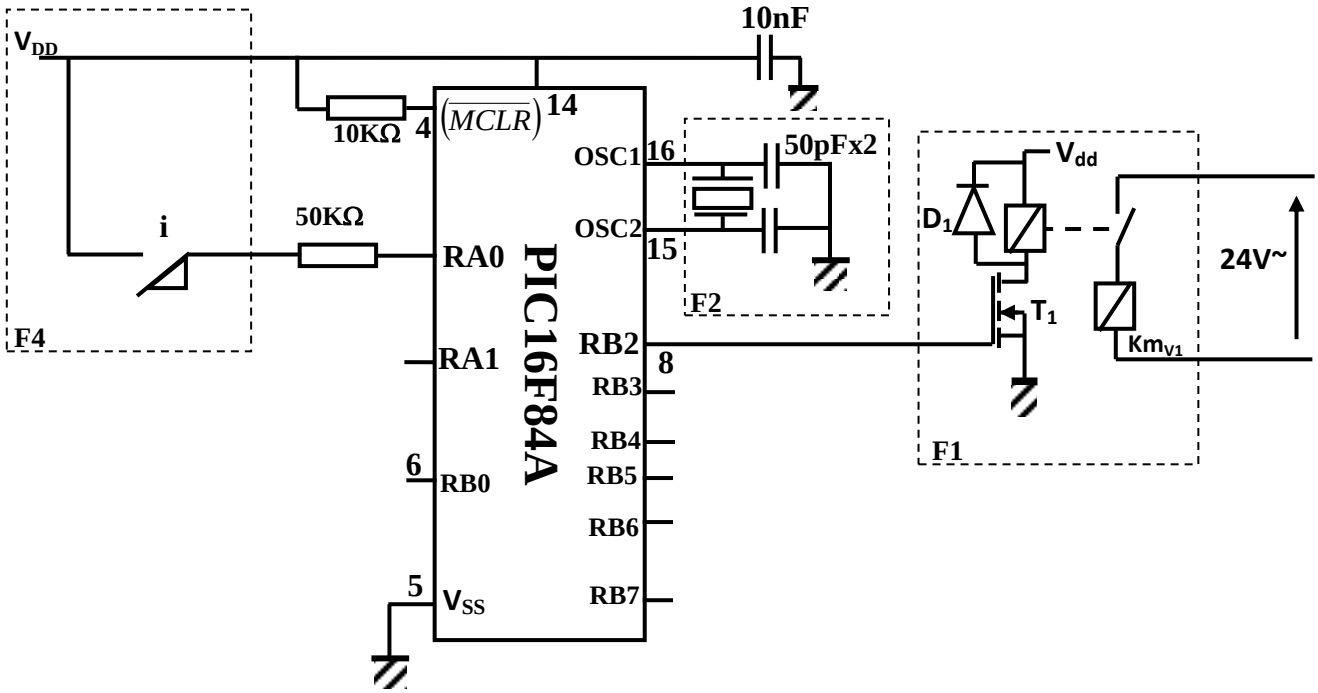
المرحل $R_C = 600\Omega$

3as.ency-education.com

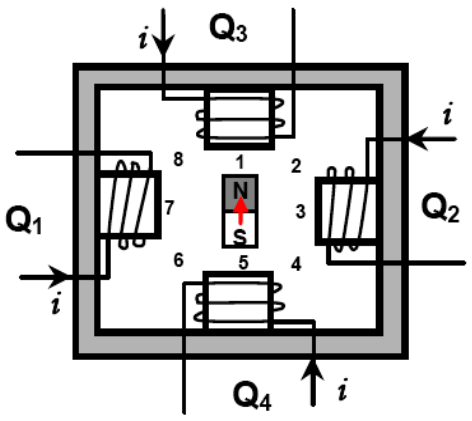
4- منحنى المقاومة R_{ctn}



5- دارة التحكم في KmV1: والدارة تتم باستعمال الميكرومراقب **PIC16F84A**



المحرك خطوة – خطوة المستعمل الموضح



[5]

3as.ency-education.com

الأسئلة

التحليل الوظيفي

1. أكمل التحليل الوظيفي التنازلي A0 الموضح في وثيقة الإجابة الصفحة (8 من 9)

التحليل الزمني

2. أنشئ متمن الأشغولة 1 (تشكيل العلب) من وجهة نظر جزء التحكم
3. اكتب في جدول معادلات تنشيط وتخميل ومخارج للأشغولة 2 (تقديم الشريط البلاستيكي).
4. ارسم مخطط تدرج المتامن.

المناولة المادية

5. أكمل رسم المخطط المنطقي للعداد الموجل ذات 6s وثيقة الاجابة 2 ص (9 من 9)
6. أكمل المعقب الكهربائي للاشغولة 3 (ملء العلب) في وثيقة الاجابة مع ربط دارة المخارج وثيقة الاجابة (1 ص8)
7. ما نوع متلقط الجوار f (حثي أو سعوي) ولماذا ؟

المحرك M_{pap}:

8. حدد عدد الأطوار m ، عدد أزواج أقطاب الدوار P
9. أكمل الجدول الموضح في وثيقة الإجابة
1. ما نوع التبديل المستعمل (متناظر أو غير متناظر)
10. حدد عدد الخطوات في الدورة الواحدة

دارة مولد النبضات

11. ما دور الصمام D في الدارة (ص 4 من 9)
12. أحسب قيمة المقاومتين R_1 و R_2 (ص 4 من 9)

المحول أحادي الطور:

المقاومة المرجعة للثانوي $R_S=0.2\Omega$ $X_S=0.4\Omega$ وتوتر الحمولة الحثية $V_2=24V$ $I_4=4A, Cos\varphi_2=0.8$

13. أحسب الهبوط في التوتر
14. أحسب توتر الفراغ في الثانوي واستنتج نسبة التحويل.
15. أحسب الاستطاعة الظاهرية لهذا المحول.

مقاومة التسخين:

16. أحسب تيار الفرع (الطور) في المقاومة j وتيار الخط I
17. أحسب الاستطاعة الممتصة من طرف الحمولة P_{abs}

دارة الملتقط الحراري:

18. أحسب قيمة V_2 & V_3
19. أوجد قيمة المقاومة R_{CTN} التي عندها يحدث التبديل وكم تكون درجة الحرارة عندها (ص 4 من 9)
20. ما نوع المقحل T المستعمل في الدارة (ص 4 من 9)
21. أحسب التيار I_d وهل المقحل المستعمل مناسب في التركيب (ص 4 من 9)

دارة الميكرومراقب 16F84A:

3as.ency-education.com

22. اشرح دلالات الاختصار PIC16F84A

23. ما دور ذكر أسم الدارات الموجودة في التركيب F1,F2, F4 (ص 5 من 9)

24.البرنامج الموجود في وثيقة الإجابة هو جزء من برنامج فتح الكهروصمام أكمل هذا البرنامج (وثيقة الإجابة 2 ص 9)

المحرك M1

25.ما هو الإقران المناسب لهذا المحرك ؟ مع التعليل.

26.أحسب الاستطاعة الظاهرية لهذا المحرك.

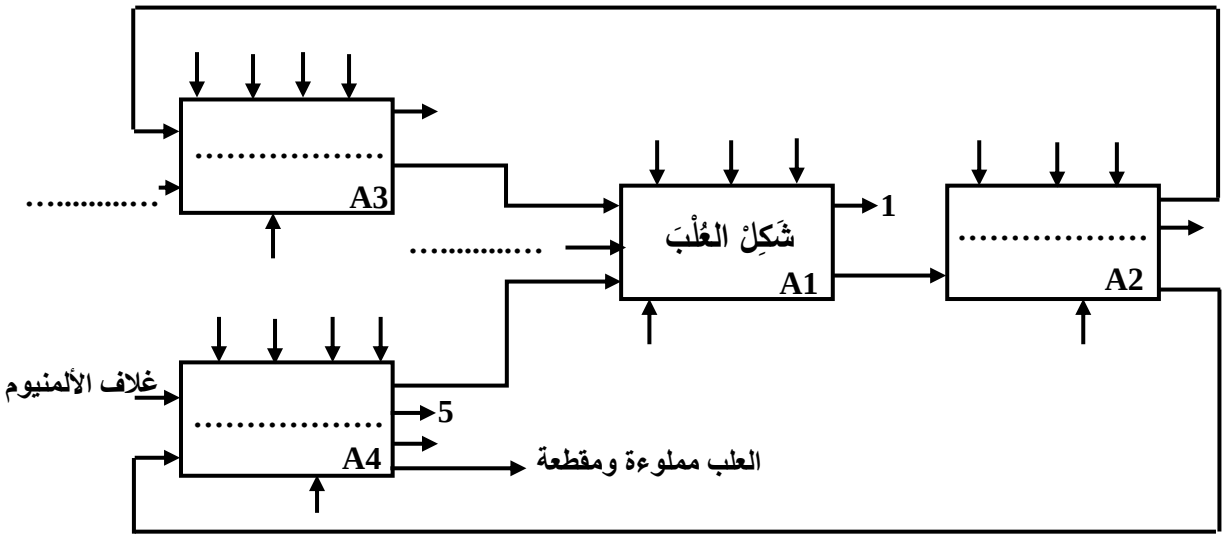
27.أحسب الإنزلاق وحدد عدد الأقطاب.

28.أرسم دارتي الاستطاعة والتحكم للإقلاع المباشر

3as.ency-education.com

29.وثيقة الإجابة 1

ج1:التحليل الوظيفي التنازلي A0:



1: تقارير

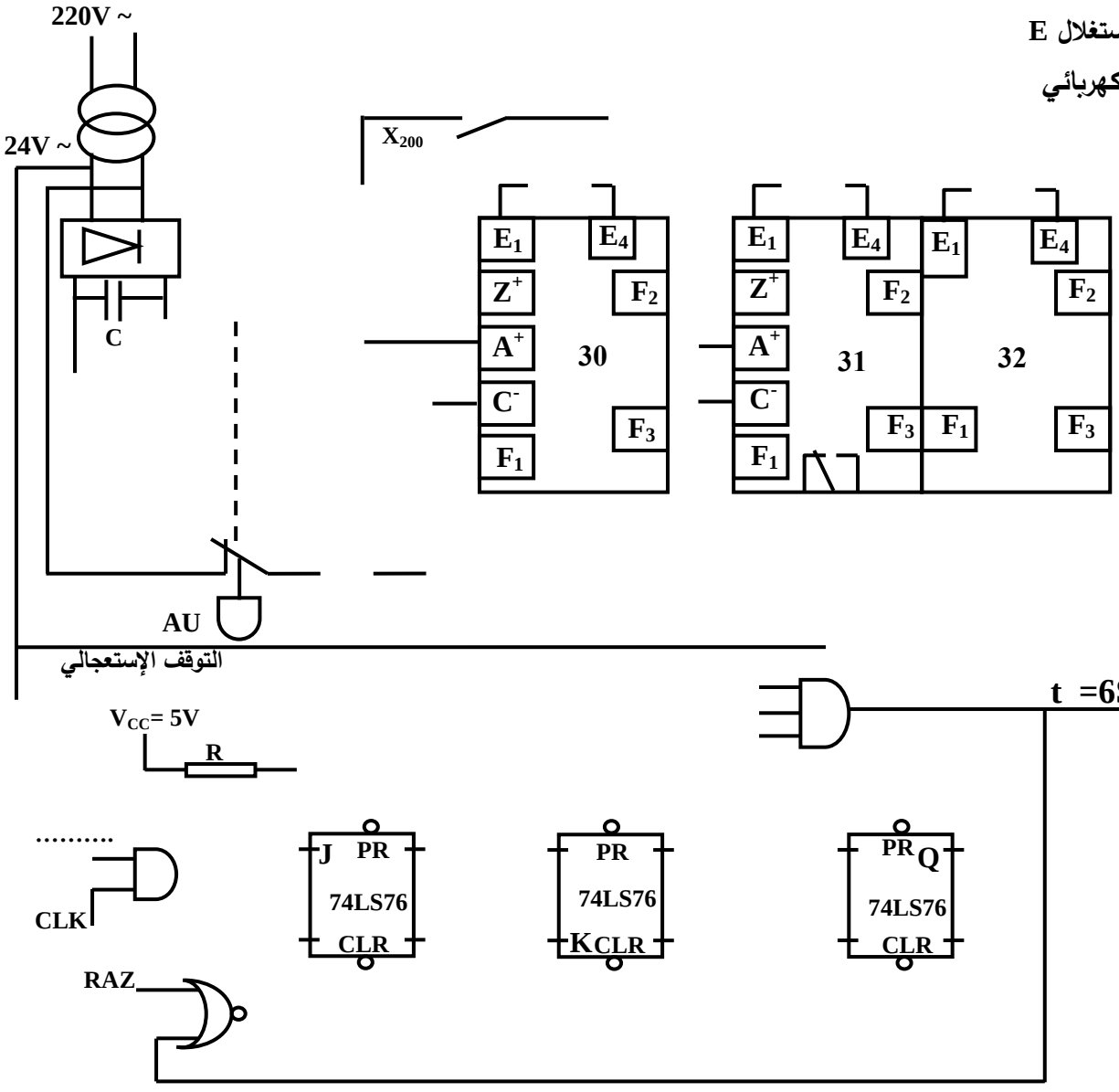
2: طاقة كهربائية

3: طاقة هوائية

5: نفايات

4 : تعليمات الاستغلال E

ج6: المعقب الكهربائي



ج5:العداد

[8]

3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة 2

ج08: جدول المحرك خطوة – خطوة

الجدول 02				
الأطوار المغذاة				وضعية
Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	الدوار
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8

ج19: البرنامج

```
*************************************************************************
      ORG     00                    ;          شعاع المسح وبداية الذاكرة
      GOTO    GENIE                 ; genie إذهب إلى البرنامج
*************************************************************************
;                              برنامج تهيئة المداخل والمخارج
*************************************************************************
GENIE                               ; ……
      ORG     05                    ;       إقفز الى العنوان 05 لتخطي شعاع القطع
      ……      STATUS,RP0            ; SRAM الانتقال إلى الصفحة 1 من الذاكرة
      MOVLW   0x00                  ; ……..
      MOVWF   ……..                 ;      جعل جميع خانات PORTB كمخارج
      MOVLW   0x1F                  ;……..
      MOVWF   ……                   ;      جعل جميع خانات PORTA كمداخل
      BCF     ……                   ;    SRAM الرجوع إلى الصفحة 0 من الذاكرة
      CLRF    PORTB                 ; ……
*************************************************************************
;                                البرنامج الرئيسي
*************************************************************************
BAC17                               ; ……
      ……      PORTA,0               ;راقب RA0 فإذا RA0=0 نفذ التعليمة الموالية أما إذا RA0=1 اقفز إلى التعليمة التي بعدها
      GOTO    BAC17                 ; ……
      BSF     PORTB,2               ; ……
      CALL    RETARD                ; ……
      BCF     ……                    ; ……..
      GOTO    BAC17                 ; استمر في عملية المراقبة
```


3as.ency-education.com

نظام آلي لثقب و انجاز مجرى على قطع

I- دفتر الشروط المبسط

الهدف من التأليه: يهدف النظام إلى انجاز ثقب و مجاري على عدد كبير من قطع معدنية بجودة ودقة عاليتين

المواد الأولية: قطع معدنية

وصف التشغيل: يبدأ النظام بتحويل القطع إلى البساط ، ثم ينطلق في آن واحد عمليتا ثقب و انجاز مجرى على القطع و بعد ذلك تجلى القطعة المصنعة (مثقوبة و منجز عليها مجرى) بواسطة البساط الذي يديره المحرك M_1.

- **عملية انجاز مجرى:** تبدأ العملية بتقديم حامل أداة التفريز مع دوران المحرك M_4 نحو اليمين ثم تعود إلى اليسار.

الأمن: حسب القوانين المعمول بها.

الاستغلال: يستوجب تشغيل هذا النظام وجود عاملين:

الاول متخصص: يقوم بعمليات القيادة والمراقبة والصيانة الدورية .

و الثاني دون اختصاص: لإجلاء القطع.

1- أنماط التشغيل و التوقيف:

بالنسبة لهذه الآلة تم قبول الحالات التالية:

-A1: معرفة وفق المناولة الهيكلية وتمثل حالة الراحة بالنسبة للآلة.

-F1 عند وضع الآلة في حالة سير يتم الانتقال إلى حالة الانتاج العادي (أي الثقب و انجاز مجرى) الذي يتم وصفه بمتمن للانتاج العادي.

-A2 يمكن طلب التوقف عن الانتاج العادي، عند اي نقطة من نقاط الشوط. يؤدي هنا إلى إتمام الشوط الجاري.

-F2 عندما تكون الآلة فارغة، يجب وضعها تدريجيا في حالة سير بجعل كل مركز يبدأ بالإقلاع بوجود أول قطعة.

-F3 تسمح هذه الحالة بالتوقيف التدريجي للآلة مع إجلاء القطع.

-D1 عند حدوث توقف استعجالي، يجب توقيف كل الحركات الجارية (وضع كل المتمنات في الحالة الابتدائية).

-A5 بعد توقف استعجالي، من الضروري القيام بالتنظيف والتحقق من اجل التحضير لإعادة السير.

-A6 بعد كل خلل أو تحقق، فإن تهيئة الجزء التنفيذي ضروري وهذا جعل كل الرافعات داخلة.

-F5 من اجل التحقق والضبط، تم اللجوء إلى تشغيل دورة بدورة لكل مركز على حدى أو للمجموعة ككل.

عناصر القيادة المراقبة

على لوح القيادة يوجد مبدل رئيسي بثلاث وضعيات (auto, OFF, Cy/Cy) لاختيار نمط التشغيل:

- **التشغيل الآلي** (auto)
  - زر انطلاق الدورة dcy وآخر للتوقيف arrêt. مزودين بذاكرة M .
  - مبدل AC1 لتفريغ الآلة او الترخيص للرافعة A بالخروج.
  - p1 ; p2: ملتقطين لكشف قطع ، في مركزي الثقب و انجاز مجرى.

ملاحظات:

1- الملتقطات والمبدلات السابقة تسمح بالكشف عن الحالات A1, F1, F2, F3, A2 ; D3

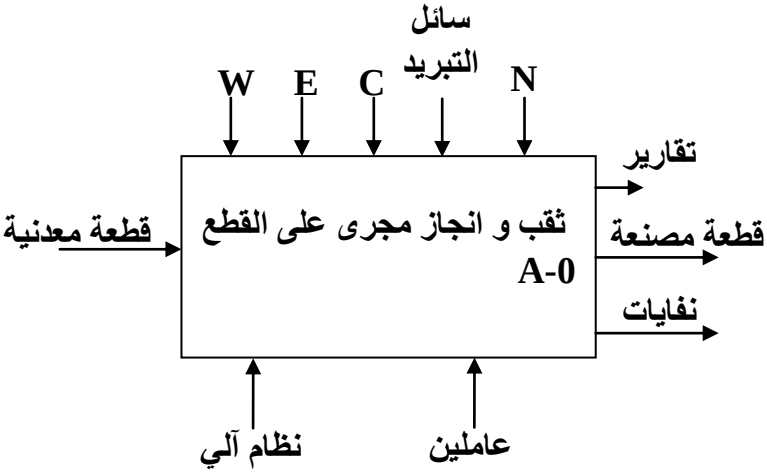
2- عدم وجود القطع في أحد المراكز الثلاثة يهدف الى السير التدريجي للآلة (F2) أو التفريغ التدريجي لها (F3)عند وجود الإشارة AC1 .

3as.ency-education.com

- **التشغيل دورة بدورة** توافق الحالة F5
  - إن وجود المبدل الرئيسي في هذه الوضعية وبعد الضغط على الزر m ، يسمح بكشف سيرورة شوط واحد لأحد المركز (1 أو 2 أو 3) وهذا حسب وضعية المبدل Cy/Cy.
  - في هذا النوع من التشغيل فإنه من الضروري تكرار بعض المراحل بالمركزين 2 و 3.
- **التوقف ألاستعجالي**
  - مهما كانت الحالة الموجود فيها النظام، فان التأثير على زر التوقف ألاستعجالي (AU) أو خلل في احد المحركات (R_{T1} + R_{T2} + R_{T3}+R_{T4}) يضع الآلة في الحالة D1 . عند إلغاء المعلومة (AU) ;وبالضغط على الزر Rear يجب أن نقوم بوظيفتي التنظيف والتحقق. وبالضغط على الزر Init. يوضع الجزء التنفيذي في حالة تهيئة L_{10}.L_{20}

II- التحليل الوظيفي

أ- الوظيفة الشاملة: النشاط البياني A-0



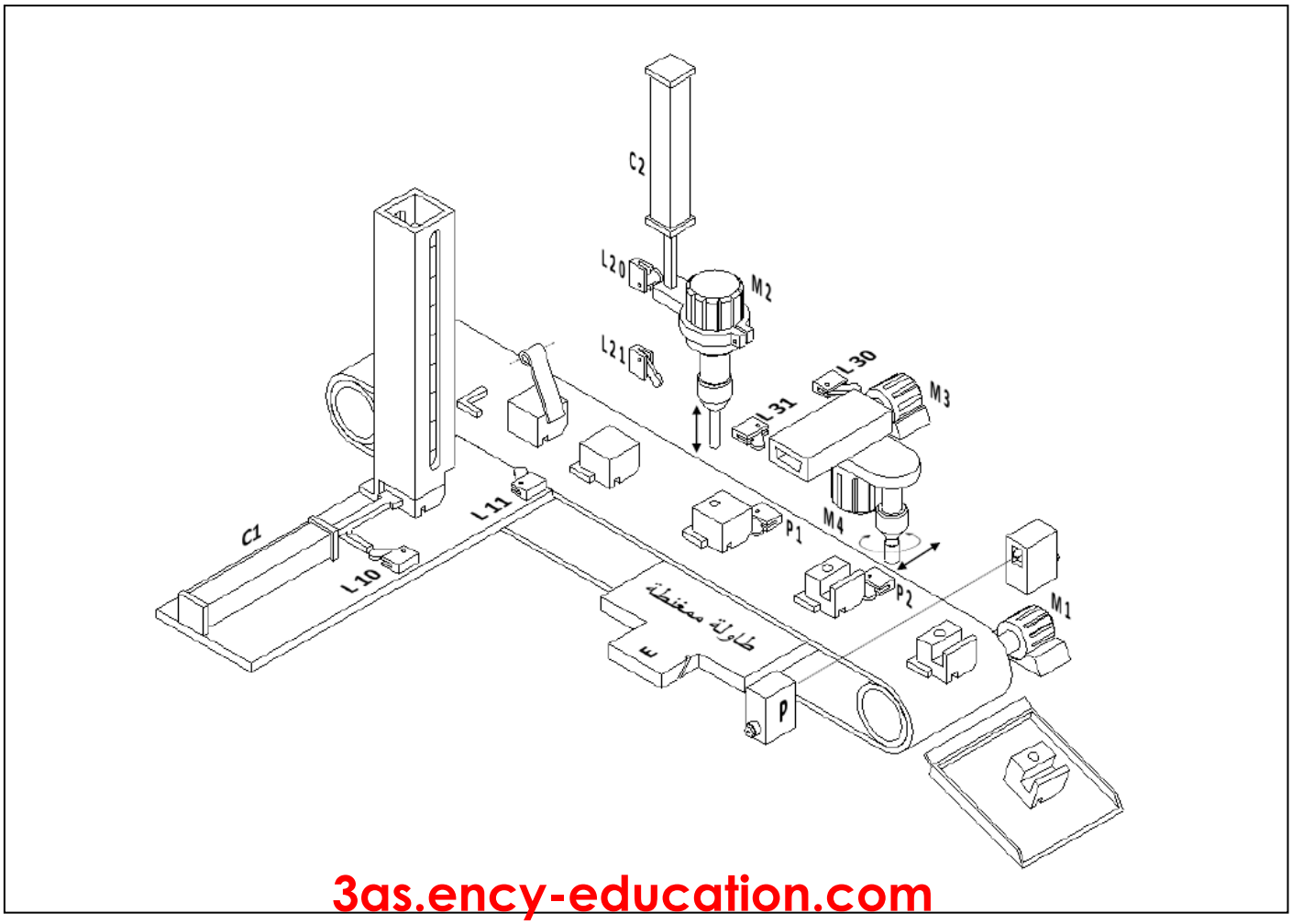
التحليل الوظيفي التنازلي (AO)

تم تقسيم النظام إلى أربعة أشغولات عاملة:

1- تحويل القطع 2- ثقب القطع 3- انجاز مجاري على القطع 4- إجلاء القطع

5- التجميع(خارج الدراسة).

III- المناولة الهيكلية



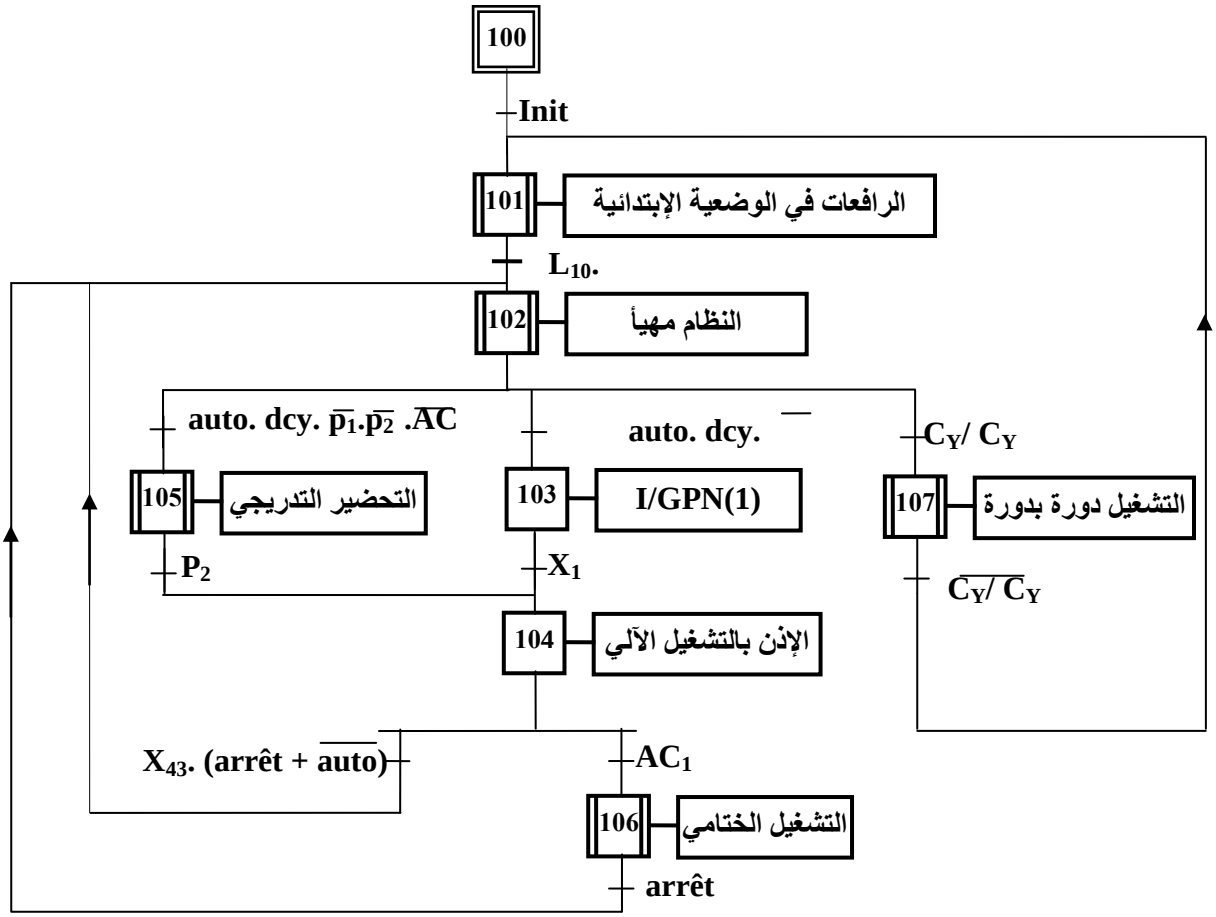
3as.ency-education.com

الاختيارات التكنولوجية

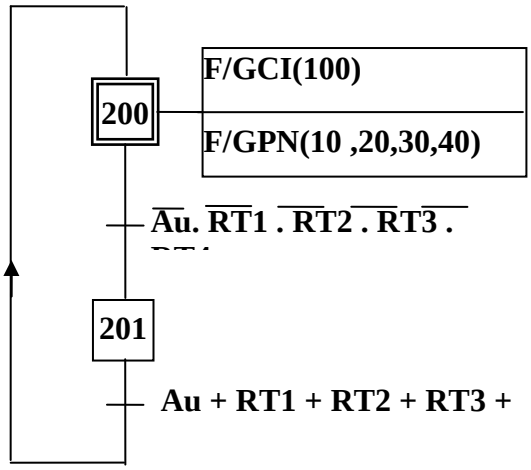
الاشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتهيئة والأمن
تحويل القطع	C1: رافعة مزدوجة المفعول لوضع القطع فوق البساط.	dC_1^-,dC_1^+ موزع الرافعة C ، ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V.	L_{10},L_{11}: ملتقطات تحدد نهايتي دخول وخروج الرافعة C1.	Auto/Cy.Cy: مبدل لاختيار نمط التشغيل آلي/دورة دورة. dcy:زر بداية الدورة. m:زر بداية التشغيل دورة بدورة. Arrêt: زر التوقف العادي. AC1: مبدل لتوقيف الرافعة C عن التشغيل. AU: زر التوقف ألاستعجالي. R_{T1},R_{T2},R_{T3},R_{T4}: ملامس المرحلات الحرارية لحماية المحركات.
ثقب القطع	C2: رافعة مزدوجة المفعول لتقديم نظام الثقب M2: محرك أداة الثقب E: كهرومغنطيس لمغنطة طاولة التثبيت.	dC_2^-,dC_2^+: موز الرافعة C2 ، ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V. T: ترياك. KE: لمغنطة طاولة التثبيت.	L_{20},L_{21}: ملتقطات تحدد نهايتي دخول وخروج الرافعة C2. P1: ملتقط يكشف عن وجود قطعة في مركز الثقب.	
انجاز مجاري على القطع	M3: محرك تقديم نظام انجاز المجرى. ثلاثي الطور لا متزامن ذو اتجاهين للدوران مع اقلاع مباشر وكبح بانعدام التيار. M4: محرك تدوير أداة انجاز المجرى.	KM3d: ملامس المحرك M3، اتجاه لليمين. KM3g: ملامس المحرك M2، اتجاه لليسار. KM4: ملامس المحرك M4.	L_{30},L_{31}: ملتقطات تحدد نهايتي ذهاب ورجوع نظام انجاز المجرى. P2: ملتقط يكشف عن وجود قطعة في مركز انجاز المجرى.	
إجلاء القطع	M1: محرك البساط.	KM1: ملامس المحرك M1.	p: ملتقط يكشف عن اجلاء القطع.	

3as.ency-education.com

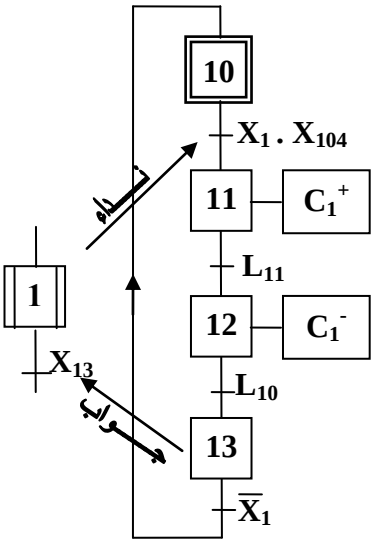
IV- التحليل الزمني



متمن القيادة و التهيئة GCI

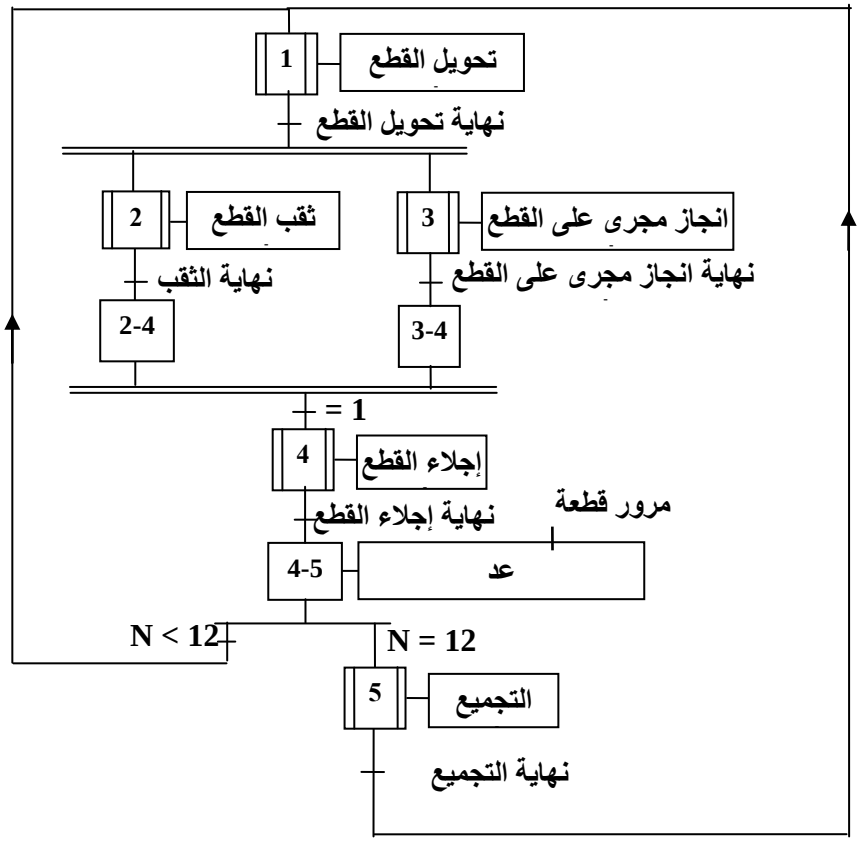


متمن الأمن GS

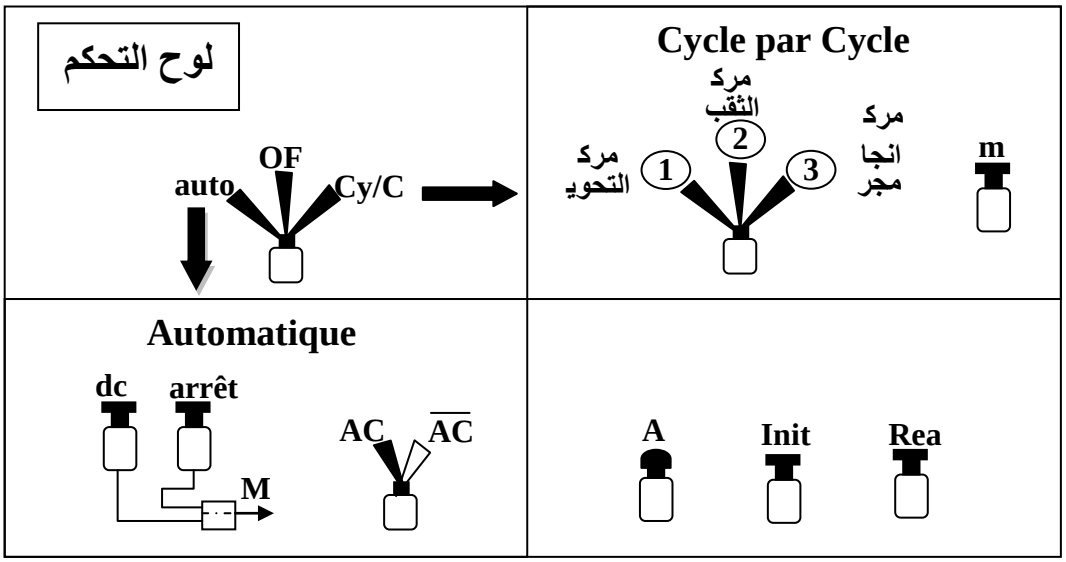


متمن أشغولة تحويل القطع

3as.ency-education.com

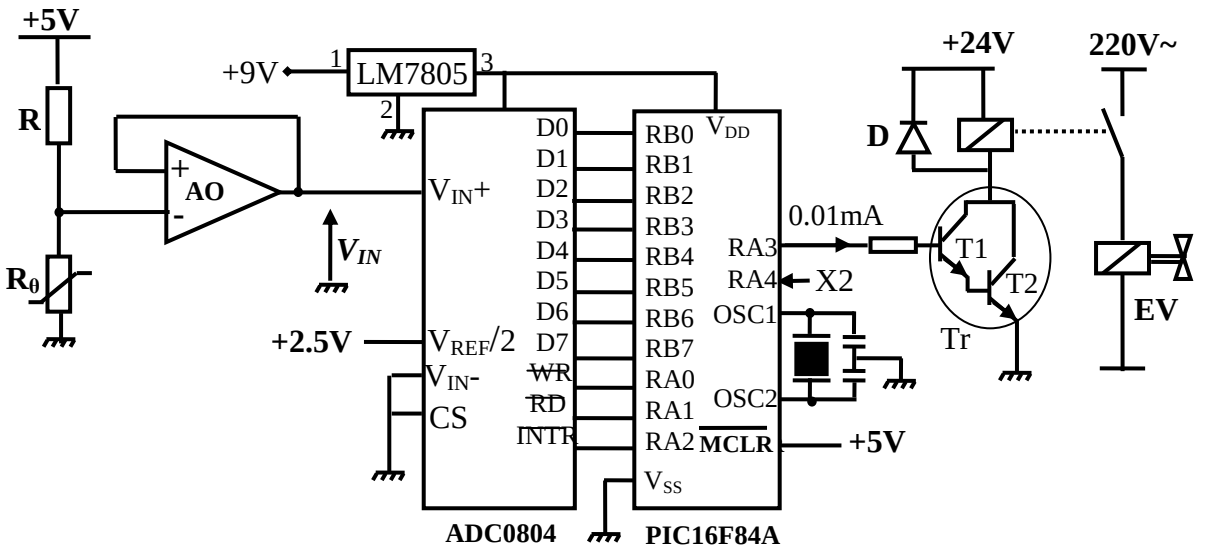


متمن تنسيق الأشغولات GPN



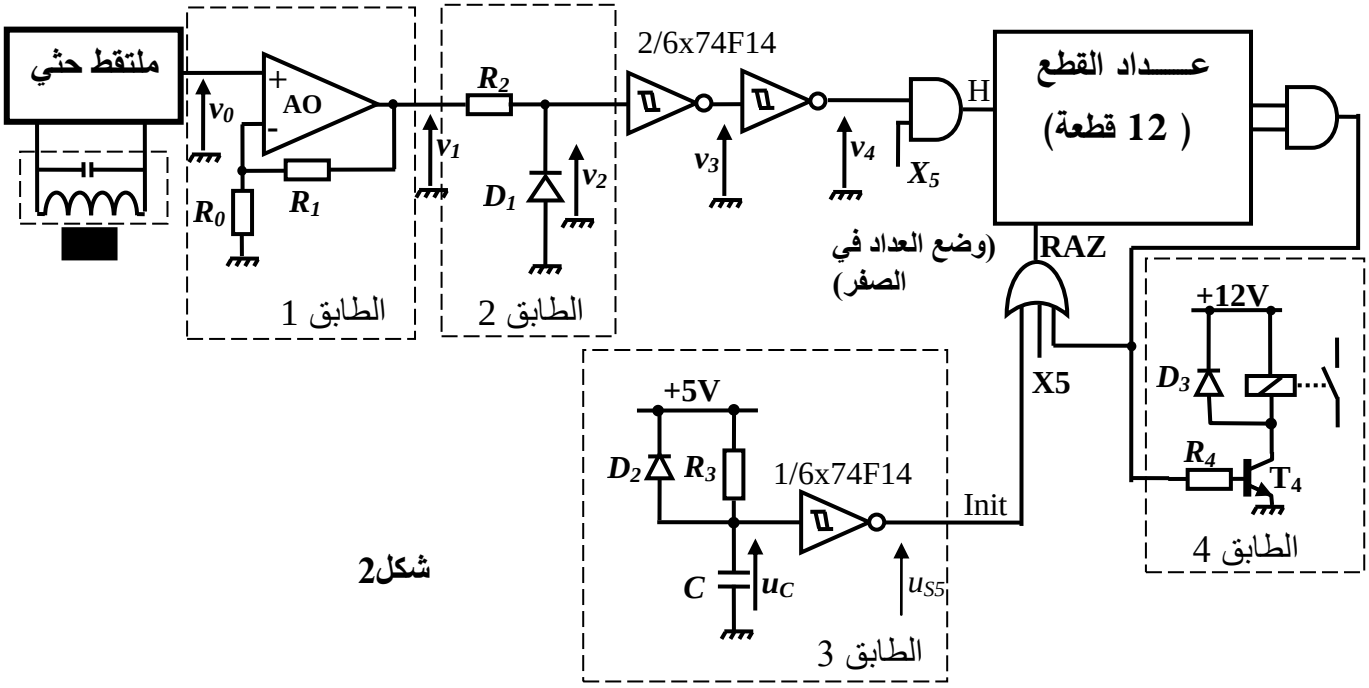
3as.ency-education.com

1- دارة التحكم في كهروصمام سائل التبريد



شكل1

2- دارة عد القطع



شكل2

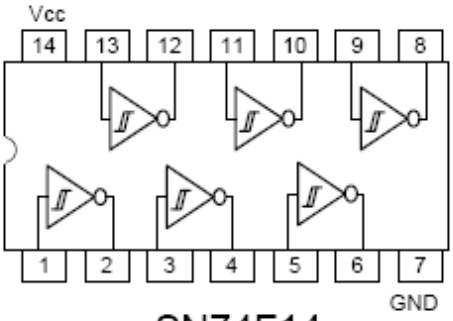
3as.ency-education.com

الملحـــــــــــــــــــق

* الدارة 74F14 : 6 بوابات نفي– قلاب شميث

Symbol	Parameter	74F14	Units	Vcc
V_{IH}	Input high Voltage	1,6	V	
V_{IL}	Input Low Voltage	0,8	V	
V_{OH}	Output High Voltage	3,4	V	min
V_{OL}	Output Low Voltage	0,3	V	min
I_{IH}	Input High Current	20	µA	max
I_{IL}	Input Low Current	-0,6	mA	max
I_{OH}	Output High Current	-1	mA	max
I_{OL}	Output Low Current	20	mA	max

Fairchild Advanced Schottky TTL(Fast)

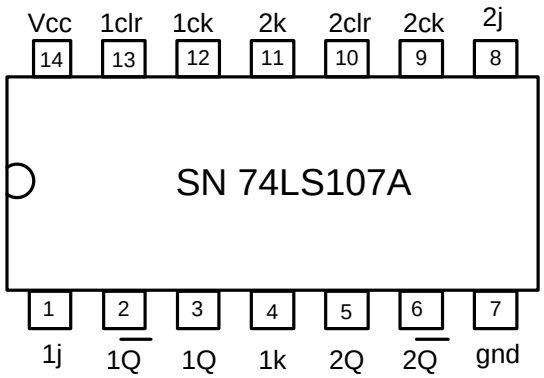


SN74F14

6 معكسات ذات مقداح شميت

* الدارة 74LS107A : 2 قلابات JK ، جبهات نازلة، مع مدخل ارغام Clear

Inputs				Outputs	
Clear	**Clock**	**J**	**K**	**Q**	**$\overline{Q}$**
L	X	X	X	L	H
H	↓	L	L	Q_0	$\overline{Q_0}$
H	↓	H	L	H	L
H	↓	L	H	L	H
H	↓	H	H	TOGGLE	
H	H	X	X	Q_0	$\overline{Q_0}$

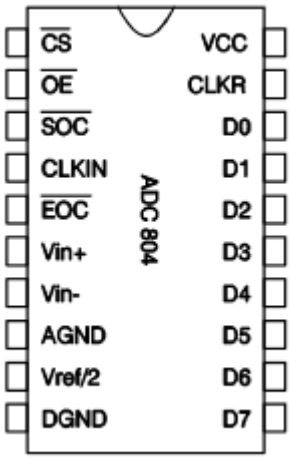


الاقطاب	التعيين	الملاحظـــــة
11…18	D_0….D_7	المخارج الرقمية
1	/CS	انتقاء الرقاقة.وضع هذا المدخل في 0 يسمح للدارة بالتشغيل
2	/RD او /OE	عبارة عن مدخل وضعه في 0 رفقة /CS يسمح بوضع القيمة الرقمية في ناقل المعطيات
3	/WR او /SOC	عبارة عن مدخل وضعه في 0 يسمح ببداية عملية التحويل
5	/INT او /EOC	عبارة عن مخرج وجوده في القيمة 0 يدل على انتهاء عملية التحويل
20	V_{CC}	قطب التغذية يربط ب +5V
10	DGND	كتلة المخارج الرقمية
8	AGND	كتلة المداخل التماثلية
9	REF/2	قيمة التوتر المرجعي. في الحالة العادية يجب ان تضبط على

3as.ency-education.com

		منتصف القيمة القصوى لتوتر الدخول.
6,7	IN+ , IN−	المداخل التماثلية التفاضلية. قيمتها القصوى تتحكم فيها REF/2، ففي حالة ربط IN− بالكتلة تكون القيمة القصوى لـ VIN+هي 2*VREF
4,19	CLKIN, CLKR	اقطاب الساعة التي تكون اما خارجية مطبقة في CLKIN او داخلية حيث يجب في هذه الحالة اضافة دارة RC والتردد يعطى بالعلاقة f=1/(1.1RC)

* DAC0804:



العمل المطلـــــــــــــــــــــــــــوب

I- التحليل الوظيفي

س1. أكمل النشاط البياني **(A0)** على ورقة الإجابة1.

II- التحليل الزمني

س2. انشئ متمن أشغولة انجاز مجاري على القطع من وجهة نظر جزء التحكم الموافق لدفتر الشروط.

س3. اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة تحويل القطع

س4. أرسم مخطط تدرج المتامن .

س5. أكمل على وثيقة الإجابة1 رسم المعقب الكهربائي لأشغولة تحويل القطع مبينا دارتي التغذية والمخارج.

س6. أكمل ملء وثيقة الـ GEMMA على ورقة الإجابة4.

III- انجازات التكنولوجية

1-دارة عـــــد القطع

س7. ماهو دور الطابقين 1و2.

س8. ارسم تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن على وثيقة الاجابة2.

س9. أكتب عبارة v_1 بدلالة v_0, R_1, R_0 ثم احسب v_0 اذا كان $v_1=5V$; $R_1=100k\Omega$; $R_0=10k\Omega$.

س10. احسب القيمة المتوسطة لـ v_2 .

س11. أكمل المخطط المنطقي للعداد مستعملا قلابات الدارة المندمجة 74107 على وثيقة الاجابة2.

س12. أكمل البيانات الزمنية لهذا العداد على وثيقة الاجابة2.

س13. ماهـــو دور الطابق 3.

س14. ماهـــو دور الطابق 4. احسب قيمة R_4 علما أن خصائص وشيعة المرحل هي **500mW/12V** ووسائط المقحل هي: $\beta=50$; $V_{BE}=0,7V$.

2-دارة التحكم في كهروصمام سائل التبريد

س15. ما اسم التركيب Tr المكون من T1 و T2 .احسب التيار المار عبر وشيعة المرحل $\beta1=100$ $\beta2=$.

3as.ency-education.com

س16. أكمل على ورقة الإجابة4 محتوى سجلات TRISA و TRISB حسب التوجيه المبين في الشكل (1) صفحة6.

س17. أكمل كتابة برنامج تهيئة المرافئ على وثيقة الإجابة(3).

س18. إذا كانت درجة الحرارة $\alpha = 20°$ تعادل توتر $V_{IN}=1V$ و يوافق العدد $N_1=00110010$ احسب خطوة المستبدل.

س19. عين القيمة الرقمية N_5 الموافقة لدرجة الحرارة $\alpha = 100°$ علما أن التوتر الموافق هو 5V.

* لتغذية استعملنا محول أحادي الطور لوحة مواصفاته تحمل الخصائص التالية:220/24V,300VA,50Hz

أجريت على هذا المحول التجارب التالية :

- نتائج تجربة الفراغ: $U_{1=}220V$, $U_{20}=26.4V$
- نتائج تجربة الدارة قصيرة تحت تيار ثانوي اسمي: $U_{1CC}=20V$, $P_{1CC}=23.4W$, $I_{2CC}=I_2$

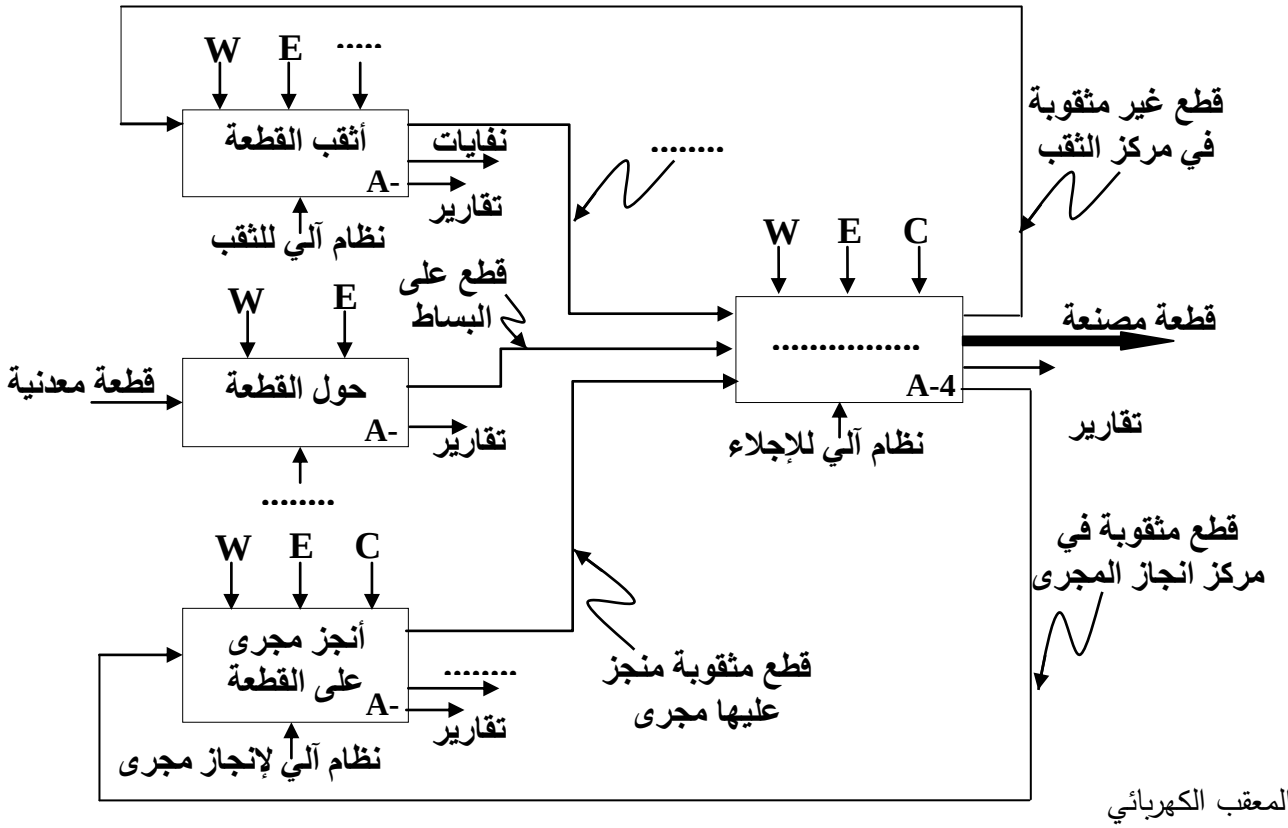
س20. احسب نسبة التحويل

س21. احسب المقادير المرجحة للثانوي R_s ;Z_S ;X_S

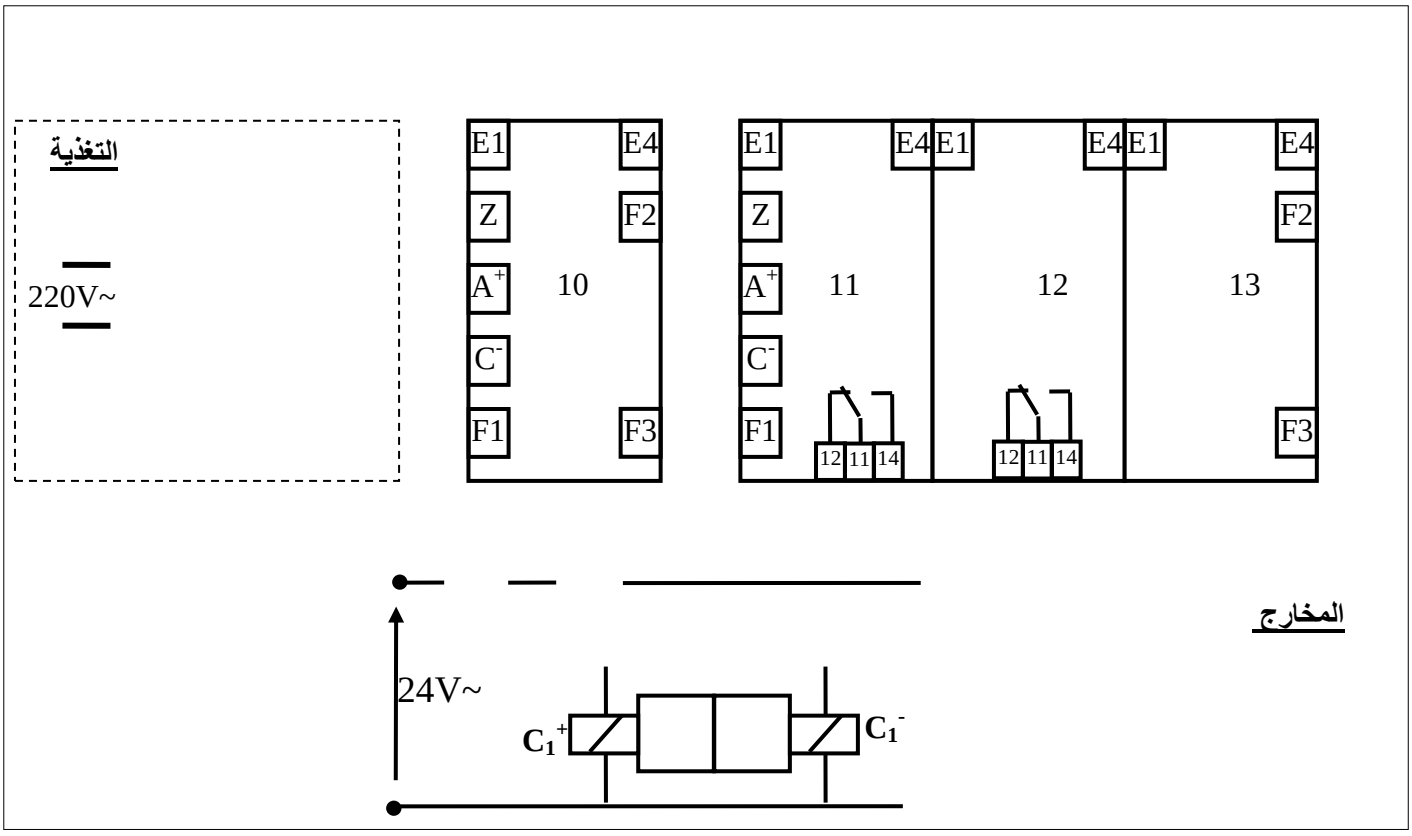
س22. ارسم دارة استطاعة المحرك *M3* علما ان اقلاعه مباشر مع اتجاهين للدوران وكبح بانعدام التيار.

3as.ency-education.com

ج1- التحليل التنازلي

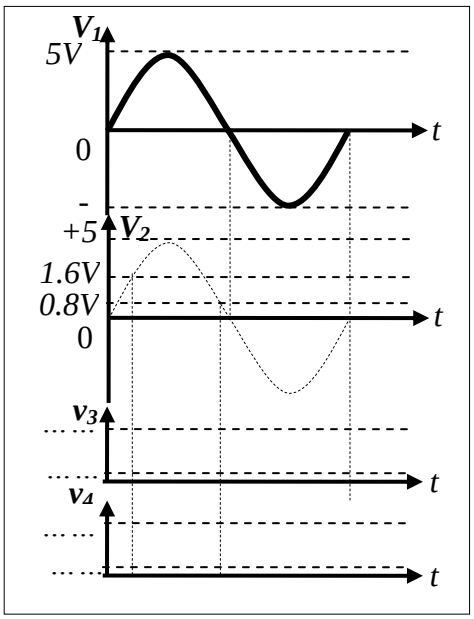


ج5- المعقب الكهربائي

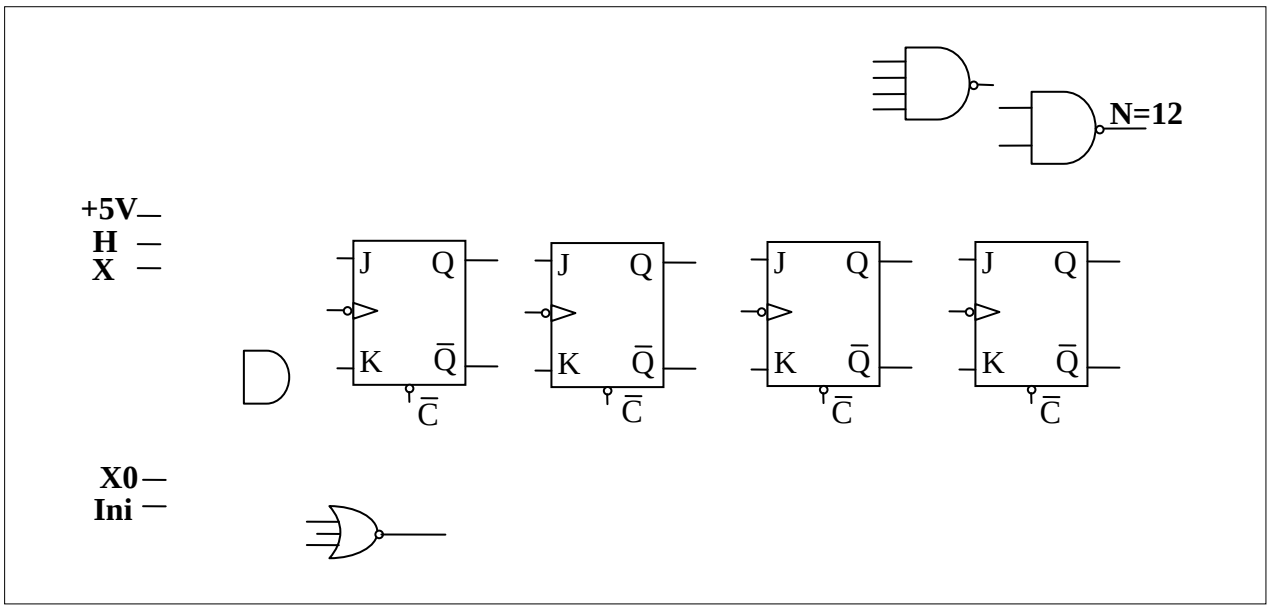


3as.ency-education.com

ج7- ارسم تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن



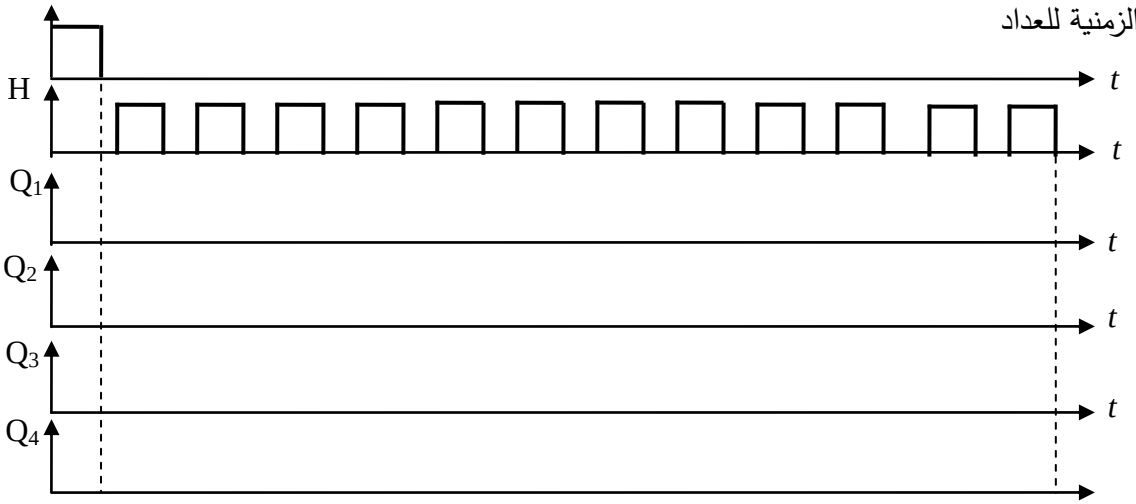
ج10- المخطط المنطقي للعداد



[20]

3as.ency-education.com

ج11- البيانات الزمنية للعداد



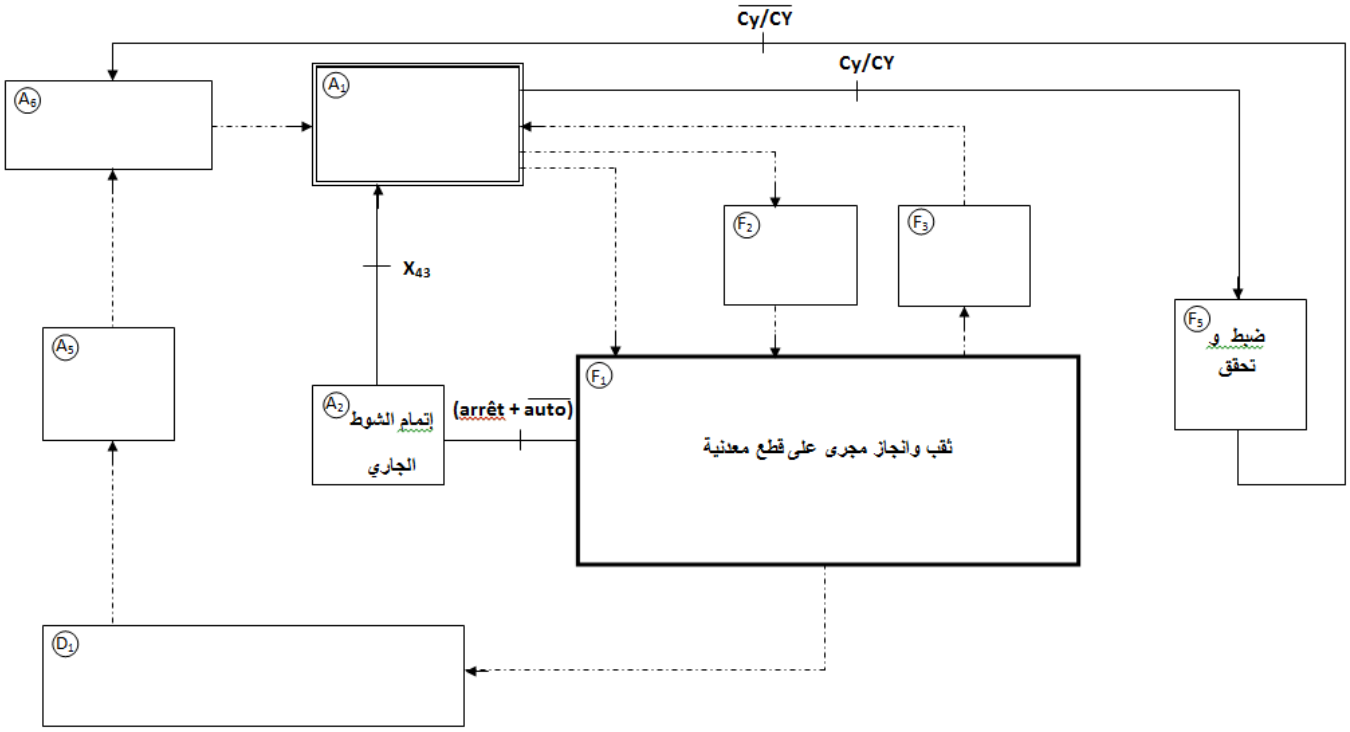
ج17: برنامج تهيئة المرافئ

```
BSF   STATUS,RP0      ;  .....
MOVLW Ox              ;  ..... .....
MOVWF   TRISA         ;  ..... ..... .....
.....                 ;  Ox  شحن سجل العمل بالقيمة
MOVWF   TRISB         ;  .... ..... ..... .....
.....                 ;  0  الرجوع إلى البنك
CLRF    PORTA         ;  .....
.....                 ;  مسح السجلPORTB
```

ج16: محتوى السجلين TRISA و TRISB

TRISA								
TRISB								

3as.ency-education.com



3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سطيف

ثانوية: — السنة الدراسية :2017/2016

الشعبة: تقني رياضي — المدة : 4ساعات

امتحان البكالوريا التجريبي في مادة التكنولوجيا(هندسة كهربائية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول: نظام آلي لتوضيب اقراص صيدلانية

يحتوي هذا الموضوع على 11 صفحة (من الصفحة 11/1 إلى الصفحة 11 /11)

العرض : من الصفحة 11/1 إلى الصفحة 11/7

العمل المطلوب : الصفحة 11/8 و الصفحة 11/9

وثائق الإجابة : الصفحة 11/10 و الصفحة 11/11

دفتر الشروط :

1. هدف التألية :يجب على النظام أن ينجز في أدنى وقت، و بمردودية عالية ، عملية تعبئة وتغليف أقراص صيدلانية .

2. وصف التشغيل :

- المواد الأولية : أقراص صيدلانية– شريط التشكيل – شريط التغليف – صناديق.
- يتم تسخين شريط التشكيل الى درجة حرارة Θ ، عندئذ تنطلق وفي آن واحد عمليتي التشكيل و (التغليف – القطع) .
- التشكيل يتم بواسطة الرافعة Bالتي تضغط على شريط التشكيل فوق قالب خاص لمدة زمنية $t_3=3s$ بعدها يتم ضخ هواء عن طريق صمام EV ليسمح بإخلاء القالب في انتظار عملية السحب.
- أشغولة (التغليف - القطع) تتم بواسطة الرافعة A التي ينزل ذراعها الى مستوى أول يسمح بتلحيم الغلاف بعد زمن $t_2=1s$ تواصل النزول الى مستوى ثان يسمح بتقطيع صفيحة ذات 12 قرص.

3as.ency-education.com

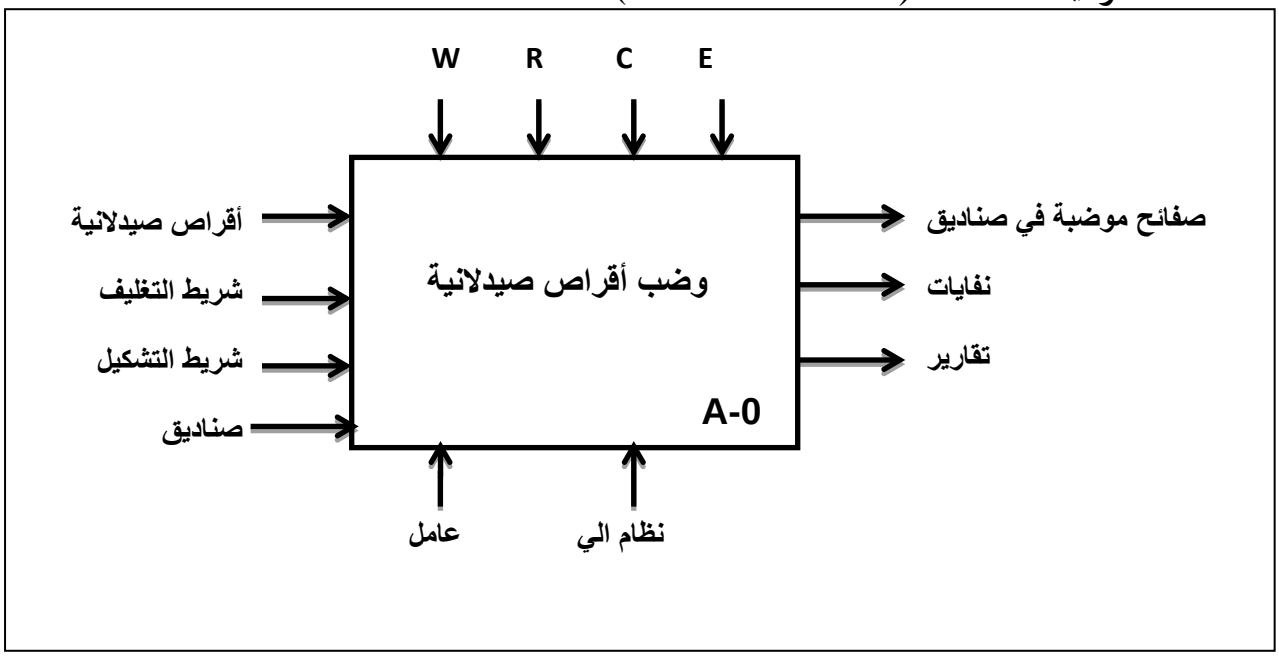
- بعد نهاية كل من التشكيل و (التغليف– القطع) يتم السحب بدوران المحرك خ/ خ(MPP) بعدد معين من الخطوات ثم يتوقف .
- تسقط القطع الموضبة في صناديق موجودة على بساط الاخلاء الذي يتقدم بعد امتلاء الصندوق ب 48 صفيحة .
- ملاحظة : نزول الأقراص خارج عن الدراسة .

3. الاستغلال: تحتاج عمليات القيادة و المراقبة إلى تقني اختصاصي وعامل لإخلاء الصناديق.

4. الأمن: حسب الاتفاقيات الدولية المعمول بها.

5. المناولة الوظيفية

1.5. الوظيفة الشاملة :(مخطط النشاط A-0)



W: طاقة (كهربائية وهوائية).

R : t أزمنة التأجيل ، **ϴ** درجة حرارة التسخين ، **N** عدد الصفائح .

C: إعدادات (برنامج) .

E: تعليمات الإستغلال (أوامر التشغيل).

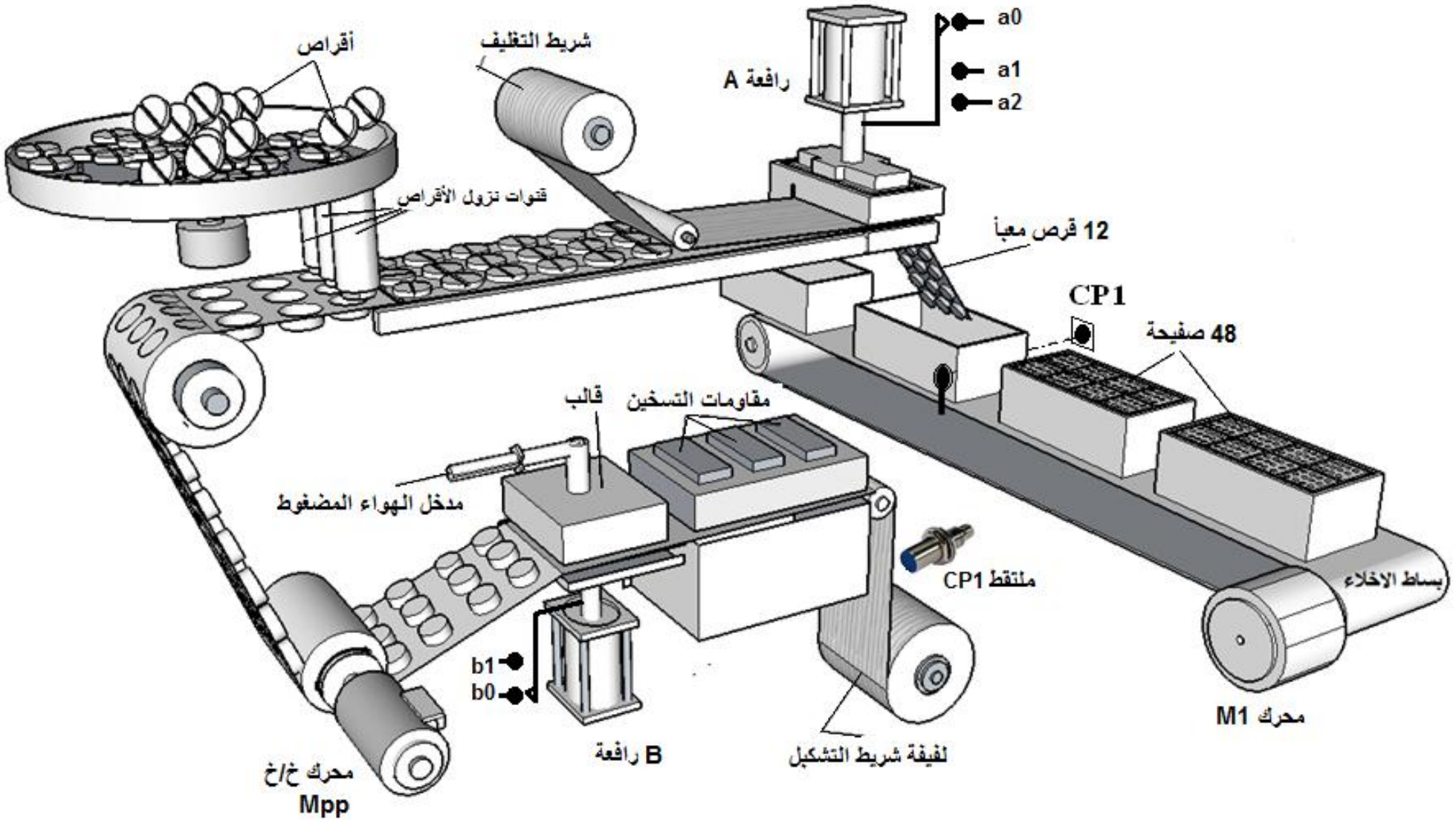
2.5. التحليل الوظيفي التنازلي: (مخطط النشاط A0)

يحتوي النظام على خمس أشغولات عاملة هي :

- أشغولةالتسخين.
- أشغولةالتشكيل .
- أشغولةالتغليف والقطع.
- أشغولةالسحب .
- أشغولة الاخلاء.

3as.ency-education.com

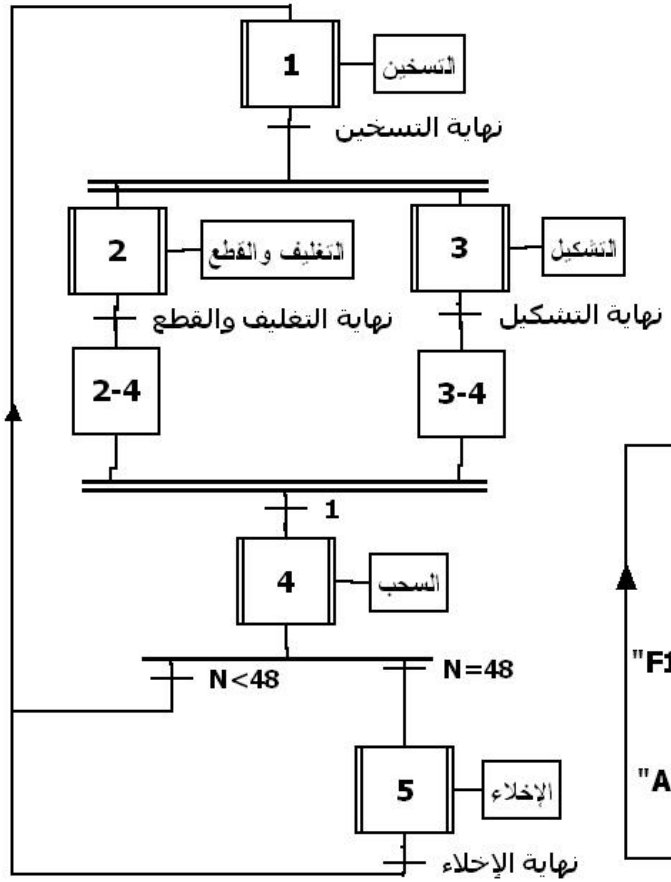
6. المناولة الهيكلية : نظام آلي لتوضيب أقراص صيدلانية



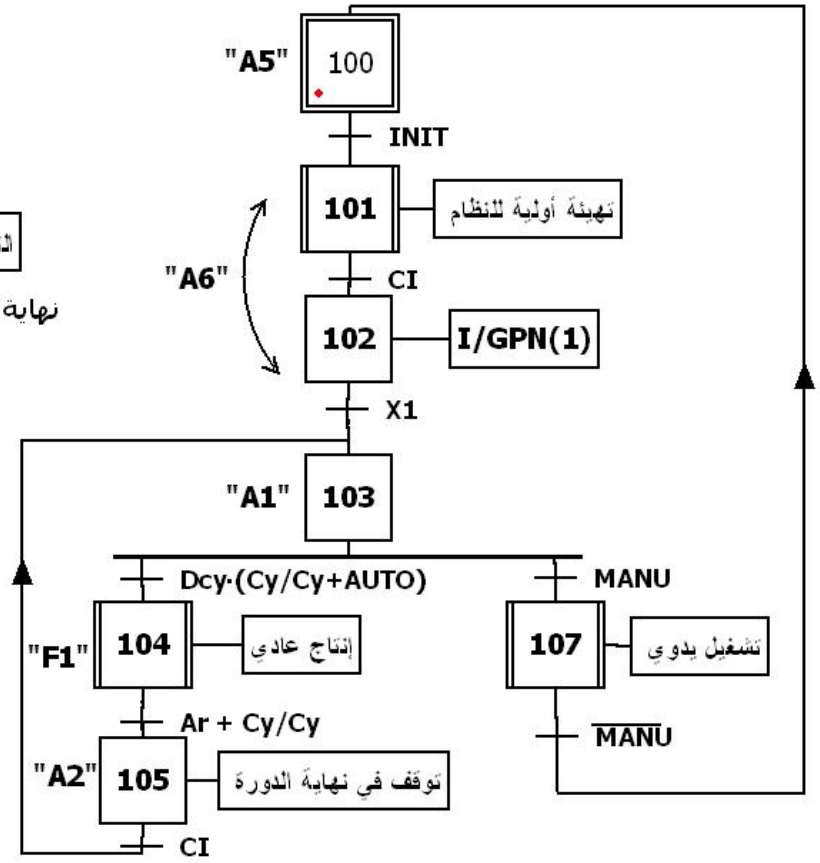
3as.ency-education.com

7. المناولة الزمنية

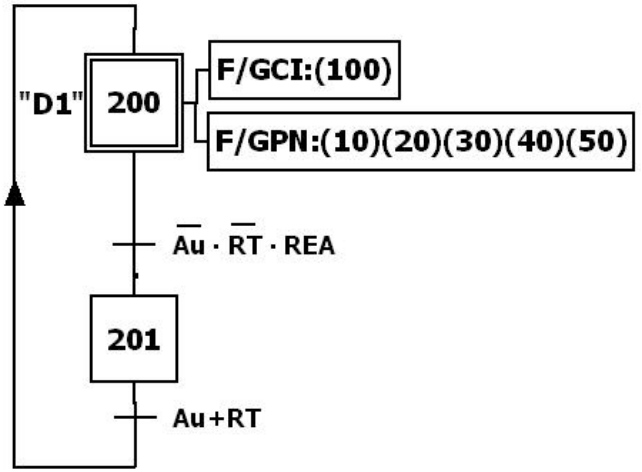
متمن الإنتاج العادي GPN



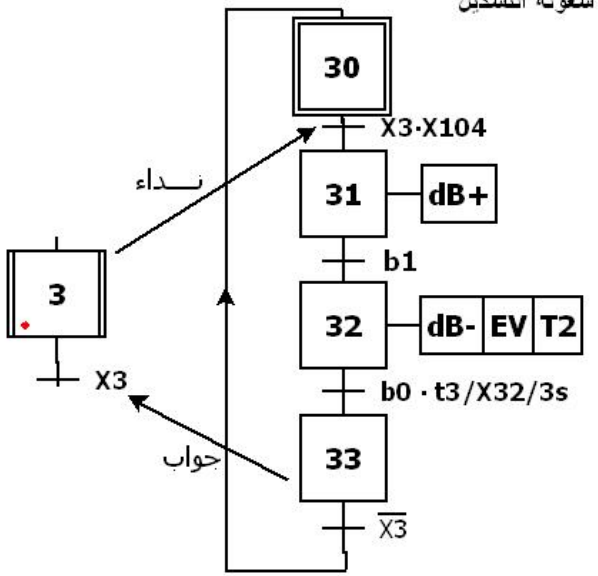
متمن القيادة والتهيئة GCI



متمن الأمن GS



متمن أ شغولة التشكيل



3as.ency-education.com

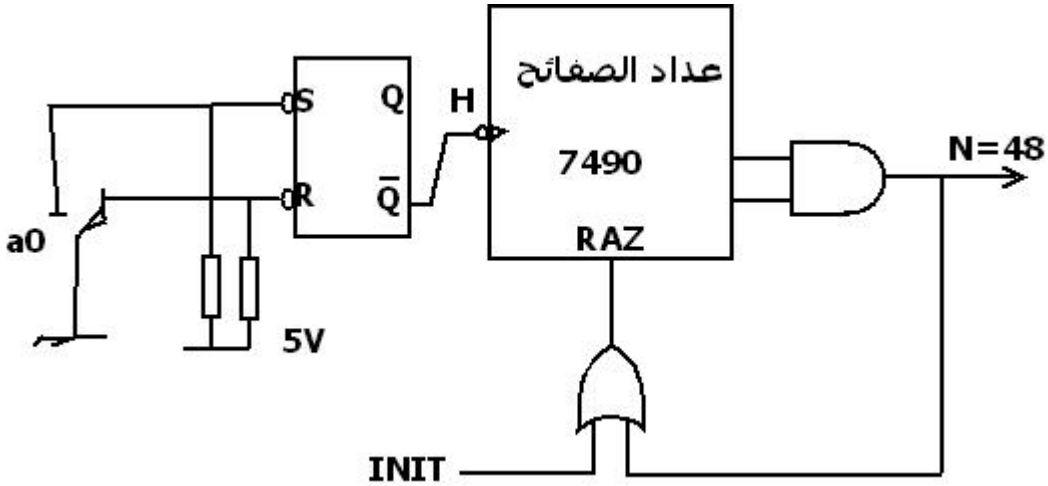
8. جدول الإختيارات التكنولوجية: شبكة التغذية 3x380V, 50 Hz

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والأمن والتهيئة
التسخين	مقاومات التسخين.	KMR : ملامس كهرومغناطيس 24V متناوب.	RΘ: ملتقط درجة حرارة التسخين .	Cy/Cy : تشغيل دورة/ دورة . AUTO: تشغيل آلي MANU: تشغيل يدوي . Dcy: زر إنطلاق الدورة . Ar: زر توقف الدورة . Au: زر التوقف الإستعجالي . INIT: زر التهيئة Rea: زر إعادة التسليح . RT: تماس المرحل الحراري لحماية المحرك M1 .
التغليف و القطع	A : رافعة مزدوجة الأثر للتغليف .	dA+,dA-: موزع 5/3 ثنائي الإستقرار 24V متناوب .	a_0, a_1, a_2: ملتقطات نهاية الشوط للرافعة A. t_2: ملمس مؤجل	
التشكيل	B : رافعة مزدوجة الأثر للتشكيل. EV: كهروصمام	dB+,dB-: موزع 4/2 ثنائي الإستقرار 24V متناوب . KEV : ملامس الكهروصمام 24V متناوب	b_0, b_1: ملتقطات نهاية الشوط للرافعة B. t_3 : ملمس مؤجل.	
السحب	MPP: محرك خطوة / خطوة لسحب الشريط البلاستيكي	8 مقاحل MOSFET	CP1 : ملتقط سيعي للكشف عن شريط التشكيل.	
الإخلاء	M1: محرك بساط الإخلاء . 50H , 380/660V	KM1 : ملامس كهرومغناطيس 24V متناوب.	CP2 : ملتقط كهروضوئي للكشف عن حضور العلب.	

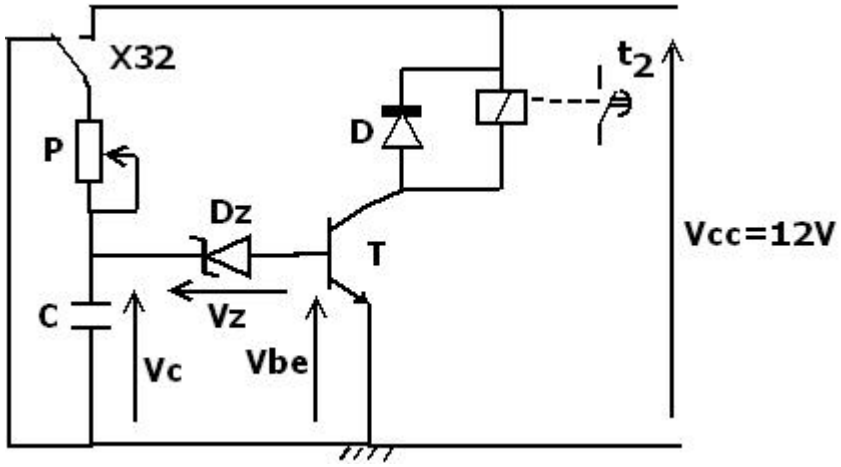
3as.ency-education.com

9. الإنجازات التكنولوجية :

- دارة عد **48** صفيحة بإستعمال الدارة المندمجة **7490** (شكل **1**)



- دارة المؤجلة **T2** (أشغولة التغليف والقطع) (شكل **2**)



t_2=1S

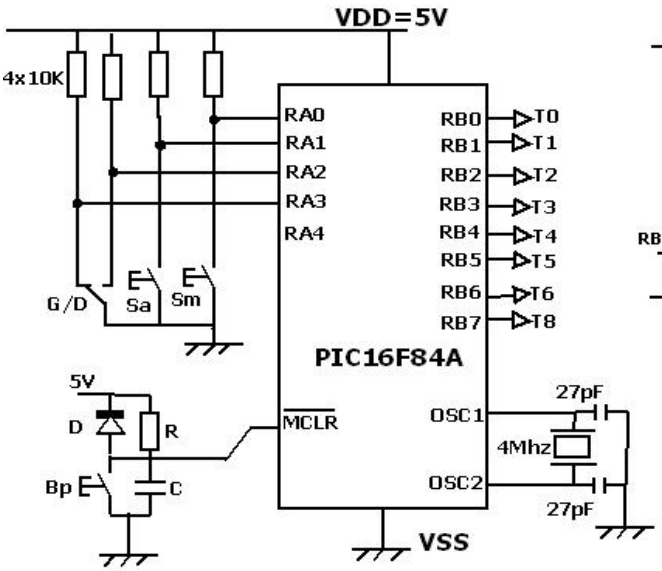
V_{be}= 0.7V

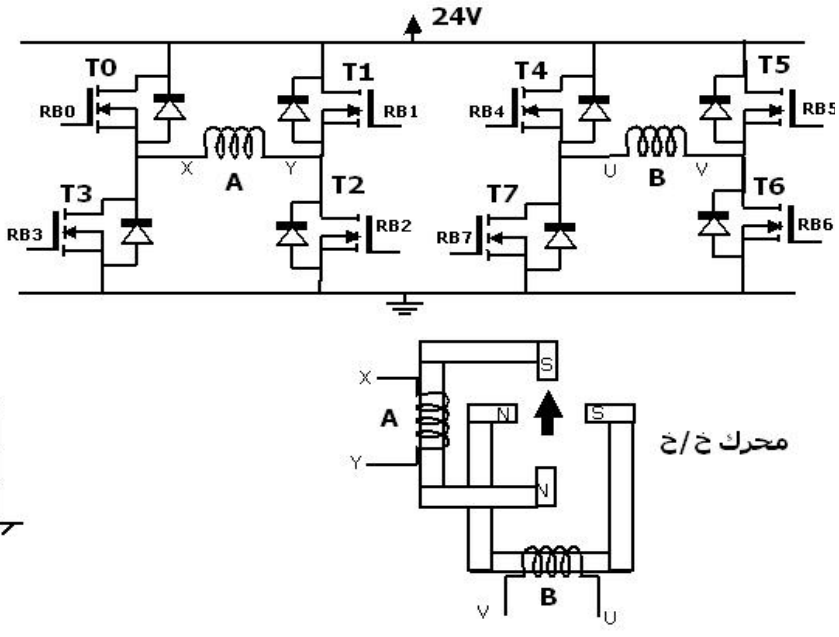
C=10uF

V_Z= 5.1V

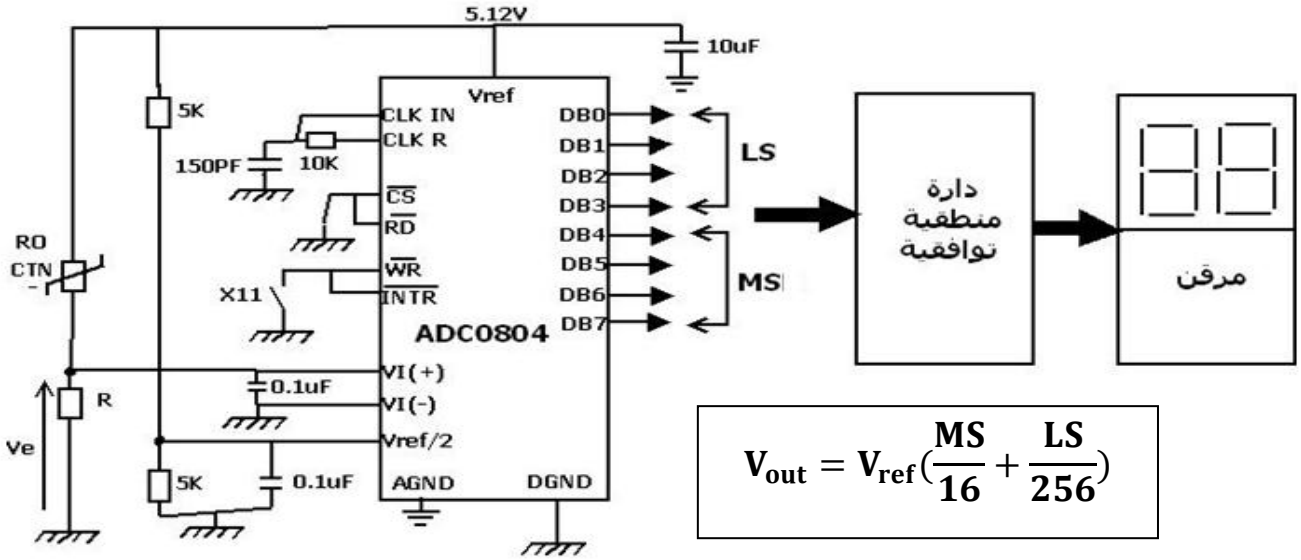
0 < P < 200KΩ

- دارة التحكم في المحرك خطوة/خطوة (شكل **3**)





3as.ency-education.com

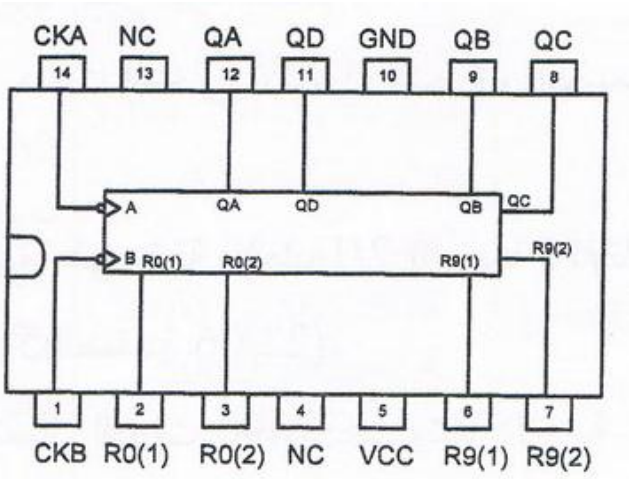


$$V_{out} = V_{ref}\left(\frac{MS}{16} + \frac{LS}{256}\right)$$

Vout:القيمة التماثلية للتوتر الموافقة للمخرج الرقمي للمستبدل

10. الملحق :

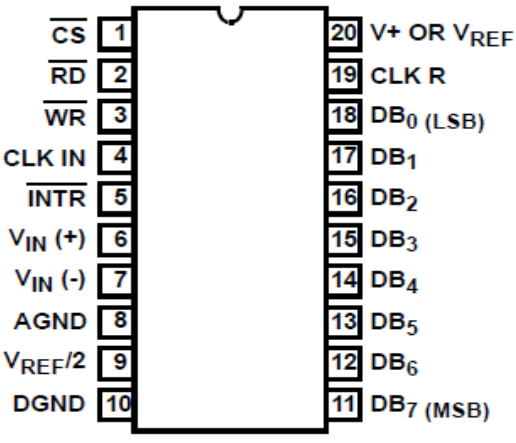
الدارة المندمجة **7490**



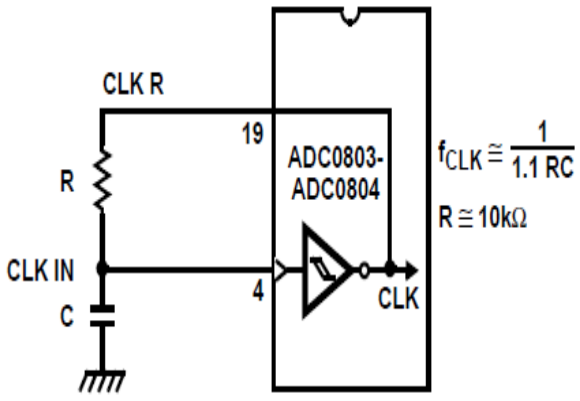
جدول تشغيل الدارة المندمجة **7490**

$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	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			

الدارة المندمجة **ADC0804**



دارة الساعة للمستبدل **ADC0804**



3as.ency-education.com

س1:أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط **A0**) على ورقة الإجابة**1** (صفحة**10**) ؟.

س2: إعتمادا على المناولة الزمنية للنظام أكمل بيان أنماط التشغيل والتوقف على ورقة الإجابة**1** (صفحة**10**)؟.

س3 أنجز متمن "أشغولة التغليف والقطع " من وجهة نظر جزء التحكم ؟.

س4: أكمل رسم المعقب الكهربائي لمتمن "أشغولة التشكيل " مع ربط دارة المخارج على ورقة الإجابة**1** (صفحة**10**).

- **دارة عد 48 صفيحة (شكل 1):**

س5: مادور القلاب $\overline{R}\,\overline{S}$ ؟.

س6 : أكمل التصميم المنطقي للعداد على ورقة الإجابة**2** (صفحة**11**).

- **دارة المؤجلة T2 " أشغولة التفليف والقطع " (شكل 2):**

س7:ما دور ثنائي زينر ؟ والمقاومة **P** ؟.

س8 :أحسب قيمة المقاومة **P** للحصول على مدة تأجيل قدرها t_2**=1S** ؟.

- **دارة التحكم في المحرك خطوة / خطوة(شكل 3) :**

س9 :مادو ر الدارة المكونة من العناصر : **R,D,C,Bp** ؟.

س10 : أكمل محتوى السجلين **TRISA,TRISB** على ورقة الإجابة**2** (صفحة**11**).

س11: أكمل جدول تشغيل المحرك خطوة / خطوة على على ورقة الإجابة**2** (صفحة**11**).

س12 : احسب قيمة التيار المار في طور المحرك خطوة / خطوة , إذا علمت أن مقاومته R_A**=6.6Ω**, ومقاومة المقحل في حالة التشبع هي R_{DS}**(ON)=1.5 Ω** ؟.

- **دارة ترقين درجة الحرارة (شكل 4):**

س13 : احسب تردد إشارة الساعة للمستبدل التماثلي / الرقمي (الدارة المندمجة **ADC0804**) ؟.

س14: احسب الكوانتوم **q** للمستبدل ؟.

س15:إذا علمت أن التوتر الموافق للـدرجة حرارة التسخين هو V_e **=1.28V** أوجد الكـــــــلمة الثنائية في مخرج المستبدل ؟.

3as.ency-education.com

س16: احسب قيمة التوتر التماثلي V_e من أجل الكلمة $(80)_{16}$ ؟.

- محرك بساط الإخلاء M1 : يحمل الخصائص التالية :

380/660 V , 50Hz , 720tr/mn , 650W

س17:ماهو الإقران المناسب للمحرك ؟ علل ؟

س18: أكمل ربط لوحة المرابط للمحرك على ورقة الإجابة2 (صفحة11). ؟.

س19: أجريت على هذا المحرك تجربة الحمولة (طريقة الواطمترين), أرسم التركيب الكهربائي المناسب للتجربة ؟ .

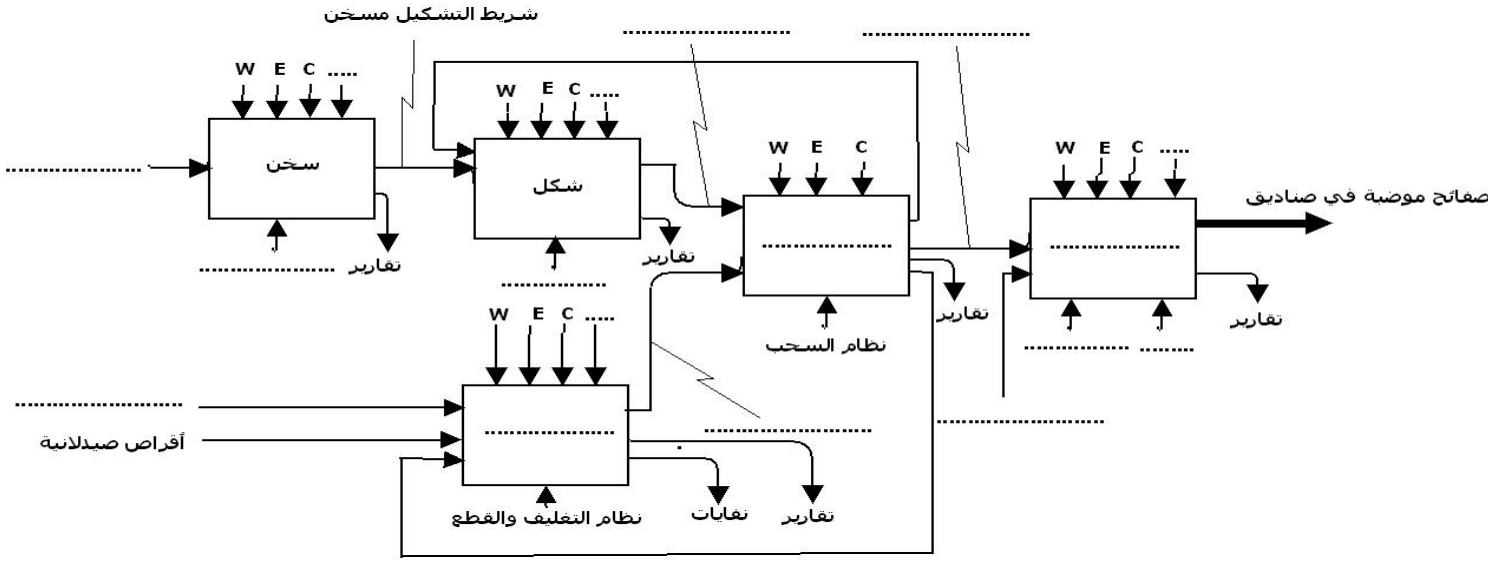
س20:احسب عدد الأقطاب المغناطيسية للساكن ؟ و الإنزلاق ؟.

س21: احسب العزم المفيد ؟.

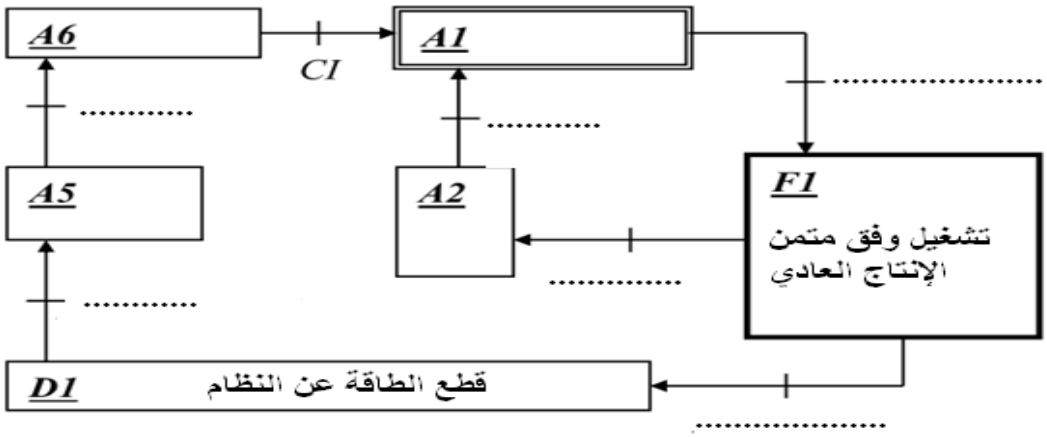
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة 1 الإسم :.....اللقب :.....

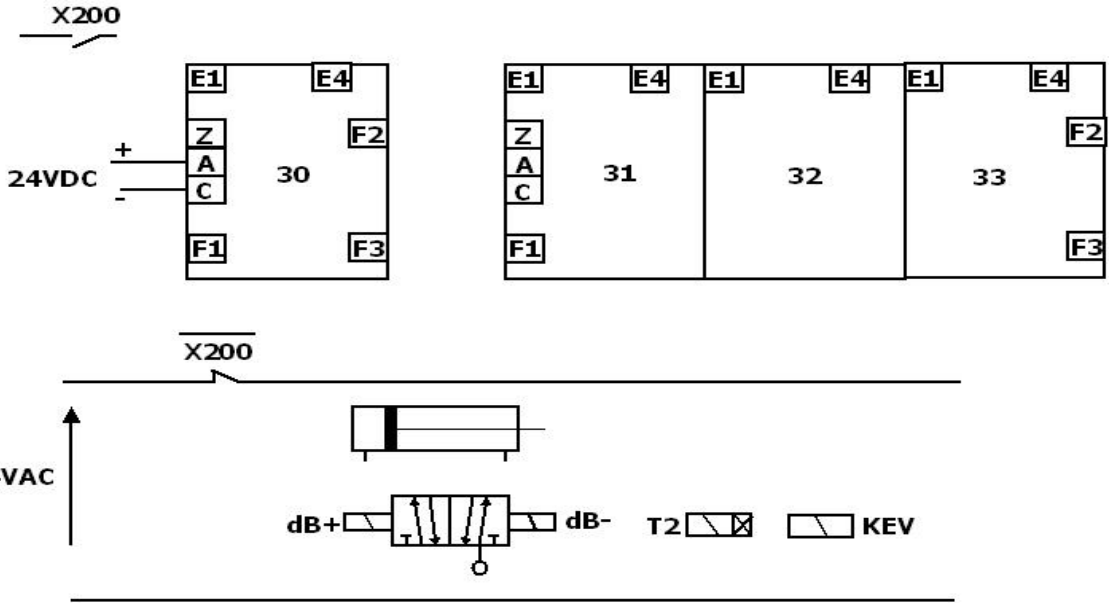
ج1: التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط A0):



ج2: بيان أنماط التشغيل والتوقف:

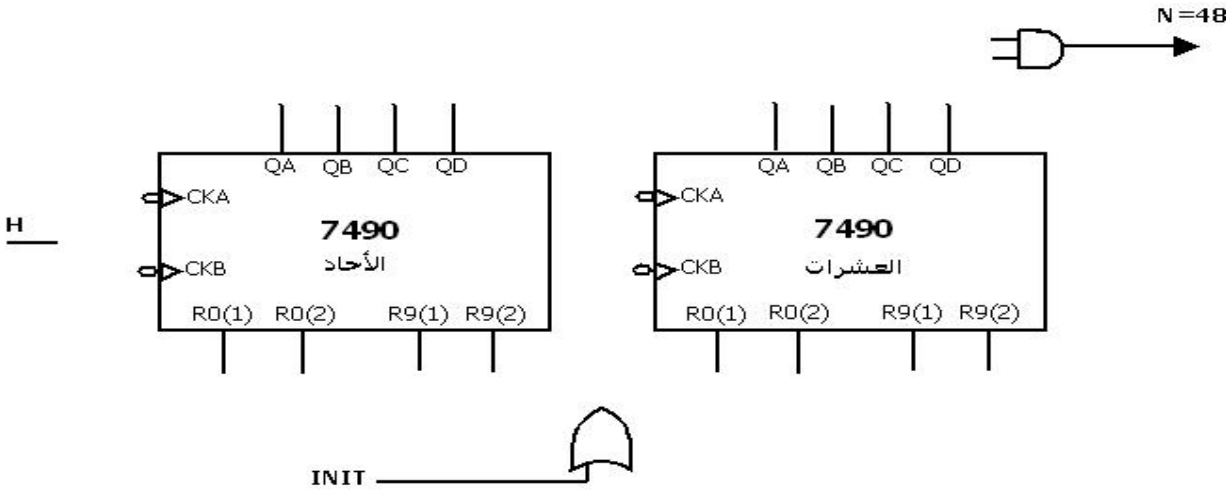


ج4: المعقب الكهربائي لمتمن "أشغولة التشكيل " :

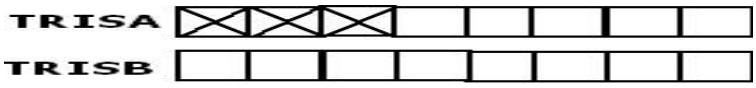


3as.ency-education.com

ج6 : التصميم المنطقي للعداد :



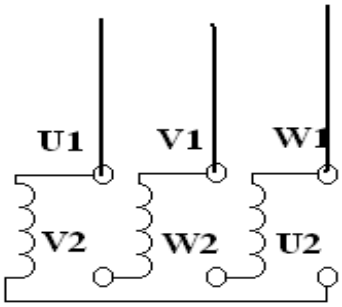
ج10: محتوى السجلين TRISA,TRISB :



ج11: جدول تشغيل المحرك خطوة / خطوة :

الخطوة	وضعية الدوار	قيمة و جهة التيار الطور B	قيمة و جهة التيار الطور A	المقاحل المشبعة	محتوى السجل PORTB RB7.....RB0
1	↑	0	X ⟶ Y	T2-T0	00000101
2	↗	U ⟶ V	X ⟶ Y	T6-T4-T2-T0	01010101
3					
4					
5					
6					
7					
8					

ج18: لوحة المرابط للمحرك M1

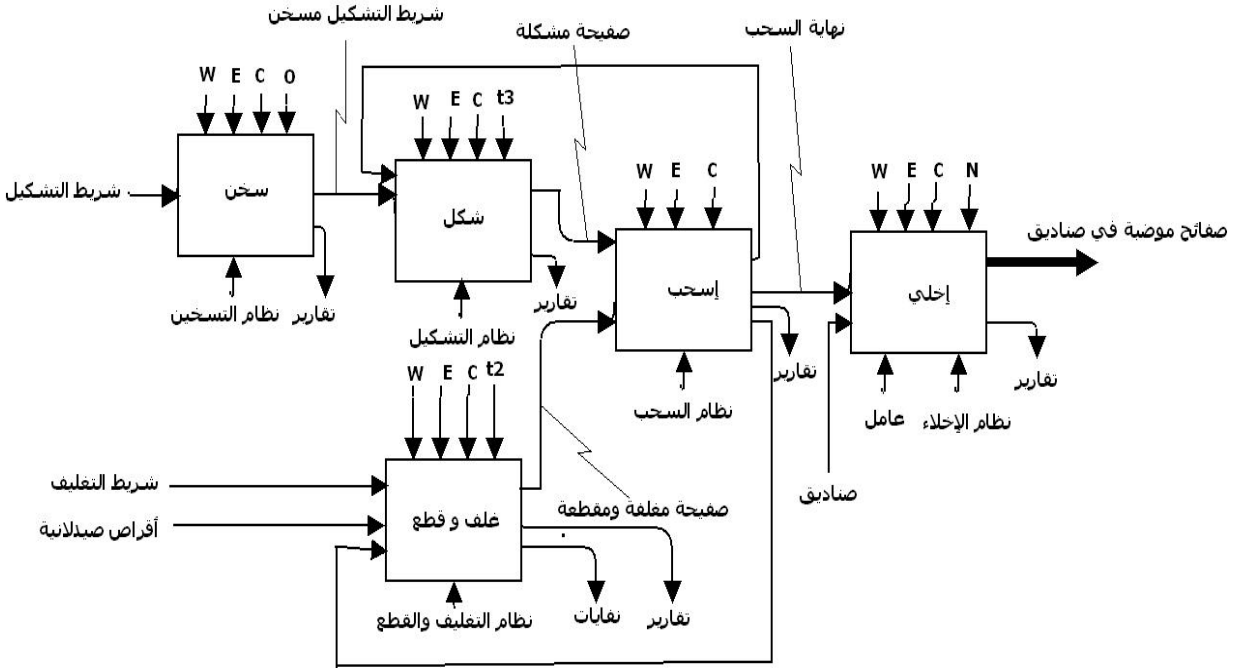
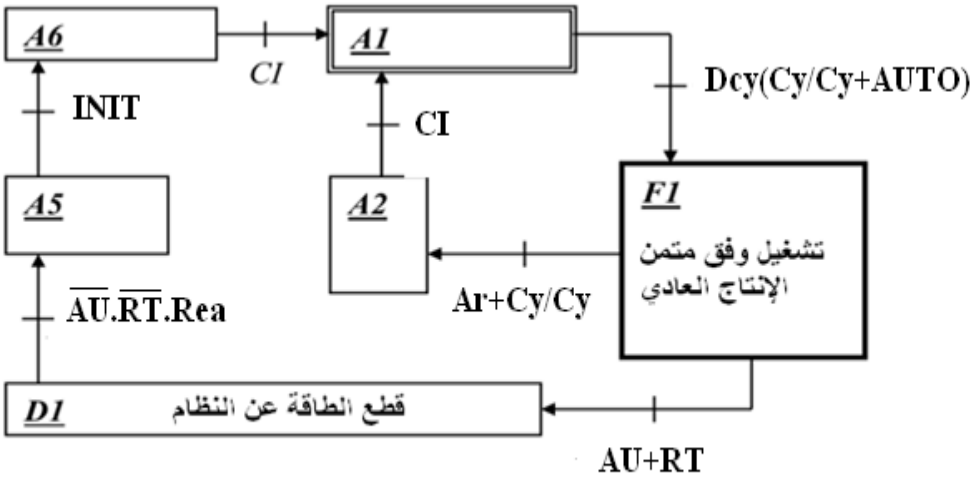


3as.ency-education.com

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط

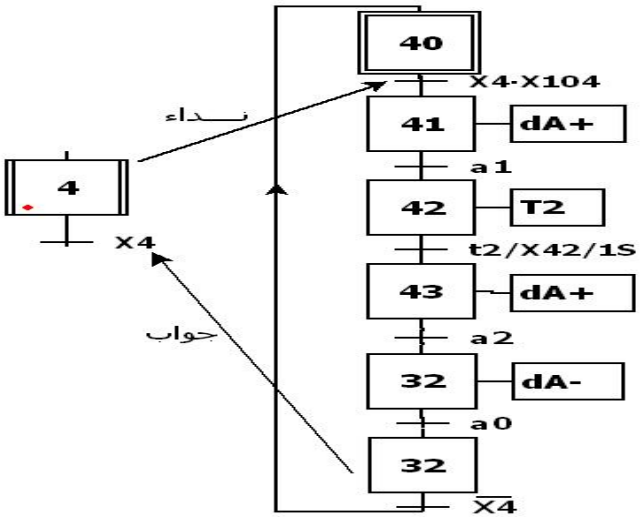
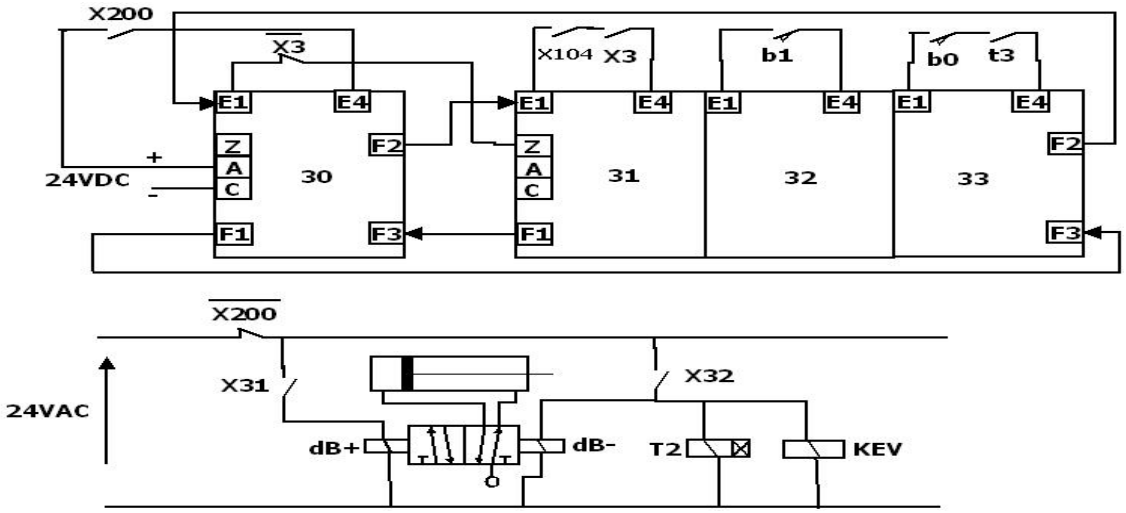
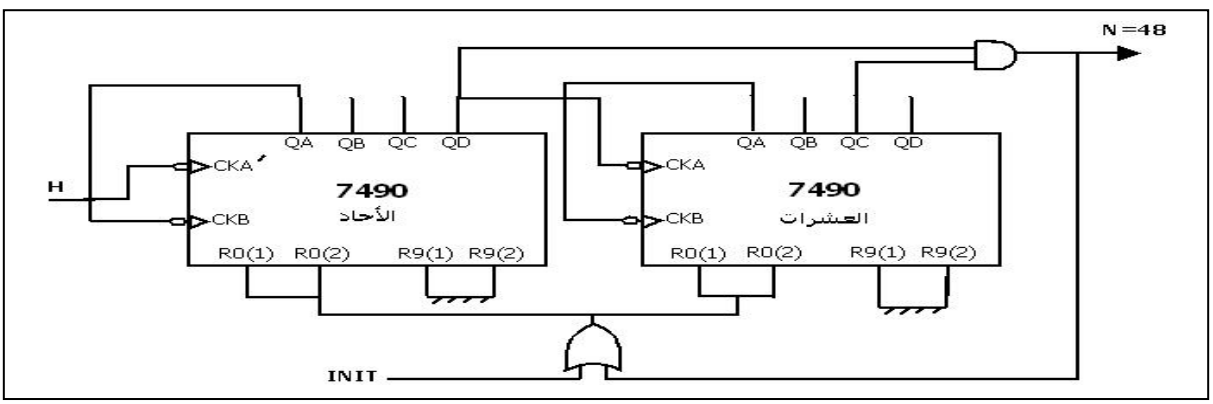
إمتحان البكالوريا التجريبي دورة 2017

المادة : تكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة : تقني رياضي

		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
1.25	0.25x5	**ج1**: التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط **A0**): 
1.5	0.25x6	**ج2**: بيان أنماط التشغيل والتوقف (**GEMMA**): 

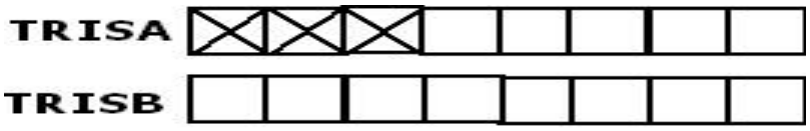
3as.ency-education.com

تابع الإجابة النموذجية

		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
1.5	0.25x6	**ج3**: متمن "أشغولة التغليف والقطع" من وجهة نظر جزء التحكم : 
2	0.25x8	**ج4**: ترسيمة المعقب الكهربائي "أ شغولة التشكيل " 
0.5	0.5	**ج5**: دور القلاب $\overline{R}\ \overline{S}$: دارة ضد الإرتداد
2	0.25x8	**ج6**: التصميم المنطقي للعداد (**48** صفيحة) : 

3as.ency-education.com

تابع الإجابة النموذجية

0.5	0.25x2	ج7: دور ثنائي زينرو المقاومة P: بالنسبة لثنائي زينر دوره إحداث توتر عتبة دور المقاومة ضبط مدة التأجيل .
0.75	3x0.25	ج8: حساب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على مدة تأجيل 1S $t_2 = P.C.Ln\frac{V_{cc}}{V_{cc} - (V_z + V_{BE})}$ $P = \frac{t_2}{C.Ln\frac{V_{cc}}{V_{cc} - (V_z + V_{BE})}}$ P= 150KΩ
0.5	0.5	ج9: دو ر الدارة المكونة من العناصر : R,D,C,Bp دارة إرجاع البرنامج للصفر
1	0.5x2	ج10: محتوى السجلين TRISA,TRISB 

3as.ency-education.com

تابع الإجابة النموذجية

ج11: جدول تشغيل المحرك خطوة / خطوة:

الخطوة	وضعية الدوار	قيمة و جهة التيار الطور B	قيمة و جهة التيار الطور A	المقاطع المشبعة	محتوى السجل PORTB RB7.....RB0
1	⬆	0	X ⟶ Y	T2-T0	00000101
2	↗	U ⟶ V	X ⟶ Y	T6-T4-T2-T0	01010101
3	➡	U ⟶ V	0	T6-T4	01010000
4	↘	U ⟶ V	Y ⟶ X	T6-T4-T3-T1	01011010
5	⬇	0	Y ⟶ X	T3-T1	00001010
6	↙	V ⟶ U	Y ⟶ X	T7-T5-T3-T1	10101010
7	⬅	V ⟶ U	0	T7-T5	10100000
8	↖	V ⟶ U	X ⟶ Y	T7-T5-T2-T0	10100101

3 — 6x0.5

ج12:قيمة التيار المار في طور المحرك خطوة / خطوة:

$$24 = (2.R_{DS} + R_A)I$$

$$I = \frac{24}{(2.R_{DS} + R_A)}$$

$$I = 2.5A$$

0.75 — 0.25x3

ج13 : حسب تردد إشارة الساعة للمستبدل التماثلي / الرقمي (الدارة المندمجة **ADC0804**):

$$f = \frac{1}{1.1x\,10.10^{3}x150.10^{-12}}$$

F=60606,06Hz=60,606KHz

0.5 — 0.25x2

ج14: الكوانتوم **q** للمستبدل :

$$q = \frac{V_{ref}}{2^n}$$

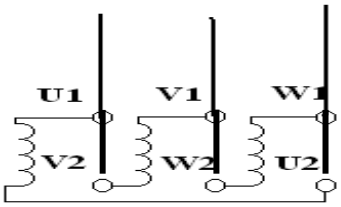
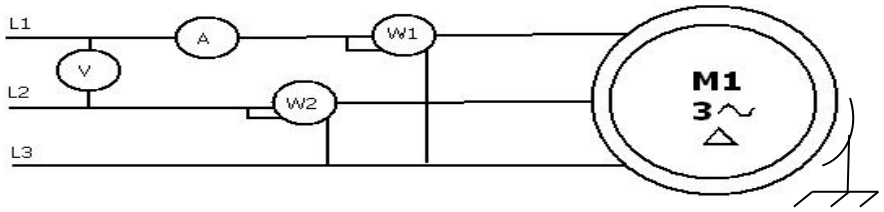
$$q = \frac{5.12}{256}$$

q= 0.02V=20mV

0.5 — 0.25x2

3as.ency-education.com

تابع الإجابة النموذجية

0.5	0.25x2	ج15: الكلمة الثنائية من أجل $V_e=1.28V$: $\frac{1.28}{0.02} = 64$ $(64)_{10} = (1000000)_2$
0.5	0.25x2	ج16: قيمة التوتر التماثلي V_e من أجل الكلمة $(80)_{16}$: $(80)_{16} = (128)_{10} = (10000000)_2$ $V_e = V_{ref}(\frac{MS}{16} + \frac{LS}{256}) = 5.12(\frac{8}{16} + \frac{0}{256}) = 2.56V$ أو $V_e = 5.12(\frac{128}{256}) = 2.56V$
		ج17:ماهو الإقران المناسب للمحرك : الإقران المناسب هو مثلثي لأن التوتر المركب للشبكة يساوي توتر التشغيل الأصغر (مثلثي) للمحرك
0.75	0.25x3	س18: ربط لوحة المرابط للمحرك : 
0.5	0.25x2	ج19 : قياس الإستطاعة (طريقة الواطمترين): 
1	0.25x4	ج20:عدد الأقطاب المغناطيسية للساكن و الإنزلاق: $n = 720tr/min, \quad n_s = 750tr/min, \quad P = \frac{60x50}{750} = 4 \quad , 2P = 8$ $g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{750 - 720}{750} = 4\%$
0.5	0.25x2	س21: أحسب العزم المفيد: $T_u = \frac{P_u}{w} = \frac{650x30}{720x3.14} = 8.62N.m$

3as.ency-education.com

مديرية التربية لولاية سطيف	دورة : ماي2017
امتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي	الشعبة : تقني رياضي
اختبار في مادة :التكنولوجيا (هندسة كهربائية)	المدة : 4 ساعات ونصف

الموضوع :**الاول** **نظام آلي لثقب و انجاز مجرى على قطع**

I- دفتر الشروط المبسط

الهدف من التأليه : يهدف النظام إلى انجاز ثقب و مجاري على عدد كبير من قطع معدنية بجودة ودقة عاليتين

المواد الأولية : قطع معدنية

وصف التشغيل: يبدأ النظام بتحويل القطع إلى البساط ، ثم ينطلق في آن واحد عمليتا ثقب و انجاز مجرى على القطع و بعد ذلك تجلى القطعة المصنعة (مثقوبة و منجز عليها مجرى) بواسطة البساط الذي يديره المحرك M_1.

- **عملية انجاز مجرى:** تبدأ العملية بتقديم حامل أداة التفريز مع دوران المحرك M_4 نحو اليمين ثم تعود إلى اليسار.

الأمن:حسب القوانين المعمول بها.

الاستغلال: يستوجب تشغيل هذا النظام وجود عاملين:

الاول متخصص : يقوم بعمليات القيادة والمراقبة والصيانة الدورية .

و الثاني دون اختصاص: لإجلاء القطع.

1- **<u>أنماط التشغيل و التوقيف:</u>**

بالنسبة لهذه الآلة تم قبول الحالات التالية:

-A1 معرفة وفق المناولة الهيكلية وتمثل حالة الراحة بالنسبة للآلة.

-F1 عند وضع الآلة في حالة سير يتم الانتقال إلى حالة الانتاج العادي (أي الثقب و انجاز مجرى) الذي يتم وصفه بمتمن للانتاج العادي.

-A2 يمكن طلب التوقف عن الانتاج العادي، عند اي نقطة من نقاط الشوط. يؤدي هنا إلى إتمام الشوط الجاري.

-F2 عندما تكون الآلة فارغة، يجب وضعها تدريجيا في حالة سير بجعل كل مركز يبدأ بالإقلاع بوجود أول قطعة.

-F3 تسمح هذه الحالة بالتوقيف التدريجي للآلة مع إجلاء القطع.

-D1 عند حدوث توقف استعجالي، يجب توقيف كل الحركات الجارية (وضع كل المتمنات في الحالة الابتدائية).

-A5 بعد توقف استعجالي، من الضروري القيام بالتنظيف والتحقق من اجل التحضير لإعادة السير.

-A6 بعد كل خلل أو تحقق، فإن تهيئة الجزء التنفيذي ضروري وهذا جعل كل الرافعات داخلة.

-F5 من اجل التحقق والضبط، تم اللجوء إلى تشغيل دورة بدورة لكل مركز على حدى أو للمجموعة ككل.

3as.ency-education.com

عناصر القيادة المراقبة

على لوح القيادة يوجد مبدل رئيسي بثلاث وضعيات (auto, OFF, Cy/Cy) لاختيار نمط التشغيل:

- **التشغيل الآلي** (auto)
  - زر انطلاق الدورة dcy وآخر للتوقيف arrêt. مزودين بذ اكرة M .
  - مبدل AC1 لتفريغ الآلة او الترخيص للرافعة A بالخروج.
  - p1 ; p2: ملتقطين لكشف قطع ، في مركزي الثقب و انجاز مجرى.

ملاحظات:

1- الملتقطات والمبدلات السابقة تسمح بالكشف عن الحالات A1, F1, F2, F3, A2 ; D3
2- عدم وجود القطع في أحد المراكز الثلاثة يهدف الى السير التدريجي للآلة (F2) أو التفريغ التدريجي لها (F3)عند وجود الإشارة AC1 .

- **التشغيل دورة بدورة**

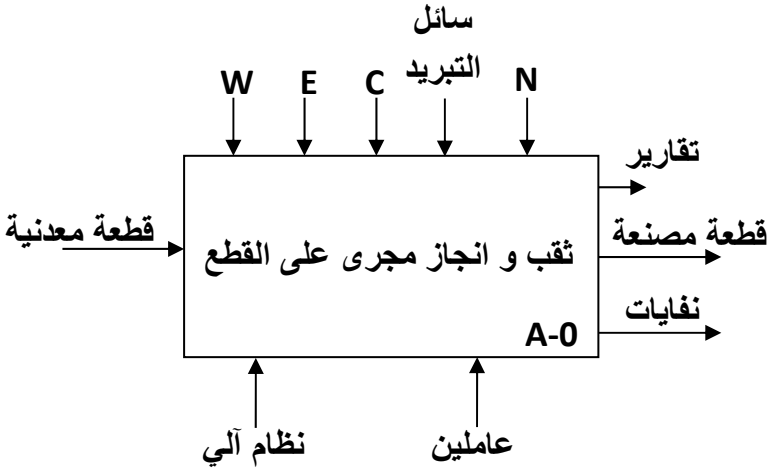
توافق الحالة F5

- إن وجود المبدل الرئيسي في هذه الوضعية وبعد الضغط على الزر m ، يسمح بكشف سيرورة شوط واحد لأحد المركز (1 أو 2 أو 3) وهذا حسب وضعية المبدل Cy/Cy.
- في هذا النوع من التشغيل فإنه من الضروري تكرار بعض المراحل بالمركزين 2 و 3.

- **التوقف ألاستعجالي**
  - مهما كانت الحالة الموجود فيها النظام، فان التأثير على زر التوقف ألاستعجالي (AU) أو خلل في احد المحركات (R_{T1} + R_{T2} + R_{T3}+R_{T4}) يضع الآلة في الحالة D1 . عند إلغاء المعلومة (AU) ;وبالضغط على الزر Rear يجب أن نقوم بوظيفتي التنظيف والتحقق. وبالضغط على الزر Init. يوضع الجزء التنفيذي في حالة تهيئة L_{10}.L_{20}

II- التحليل الوظيفي

أ- الوظيفة الشاملة:النشاط البياني A-O



التحليل الوظيفي التنازلي (AO)

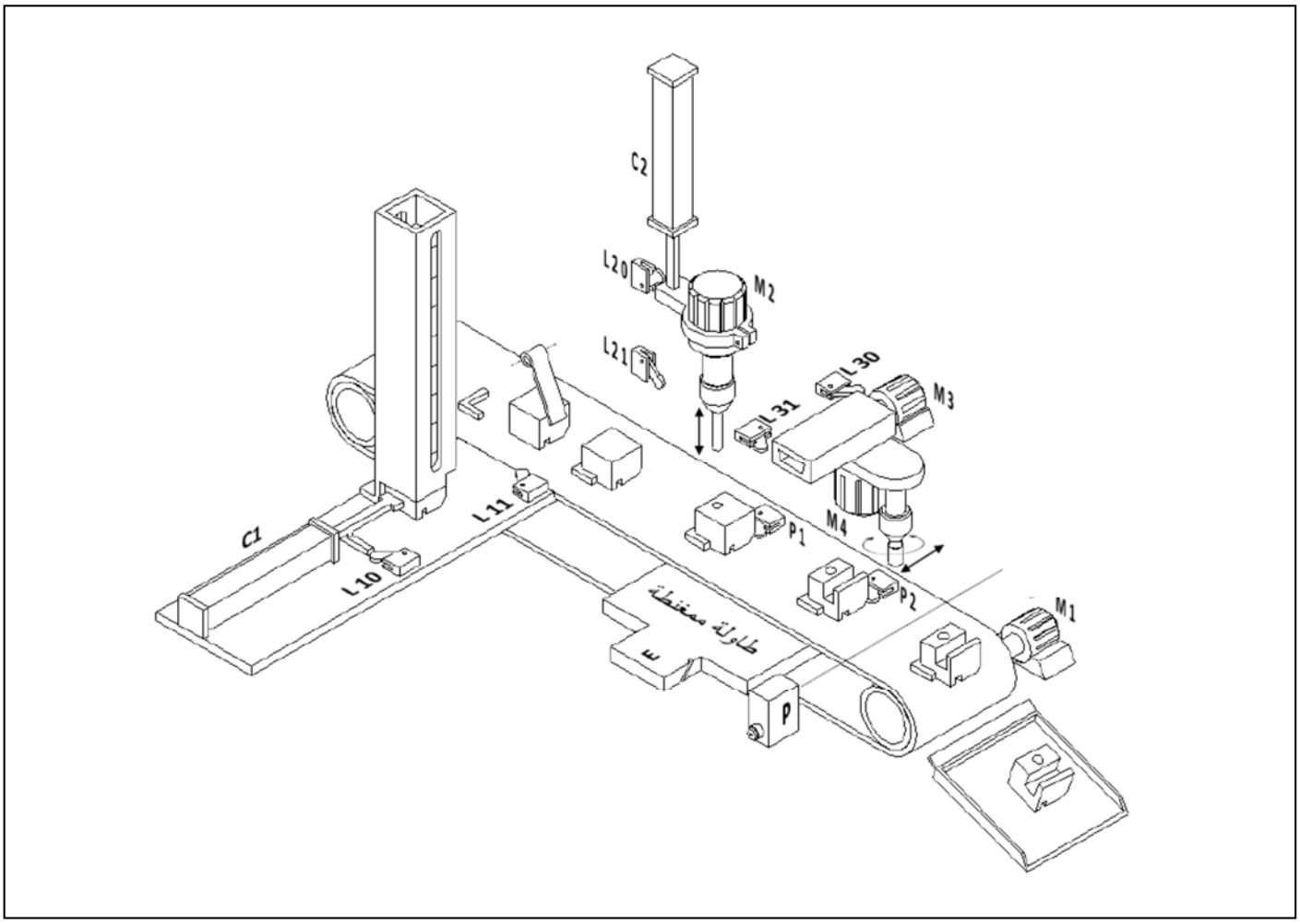
تم تقسيم النظام إلى أربعة أشغولات عاملة:

1- تحويل القطع 2- ثقب القطع 3- انجاز مجاري على القطع 4- إجلاء القطع

5- التجميع(خارج الدراسة).

3as.ency-education.com

III- المناولة الهيكلية



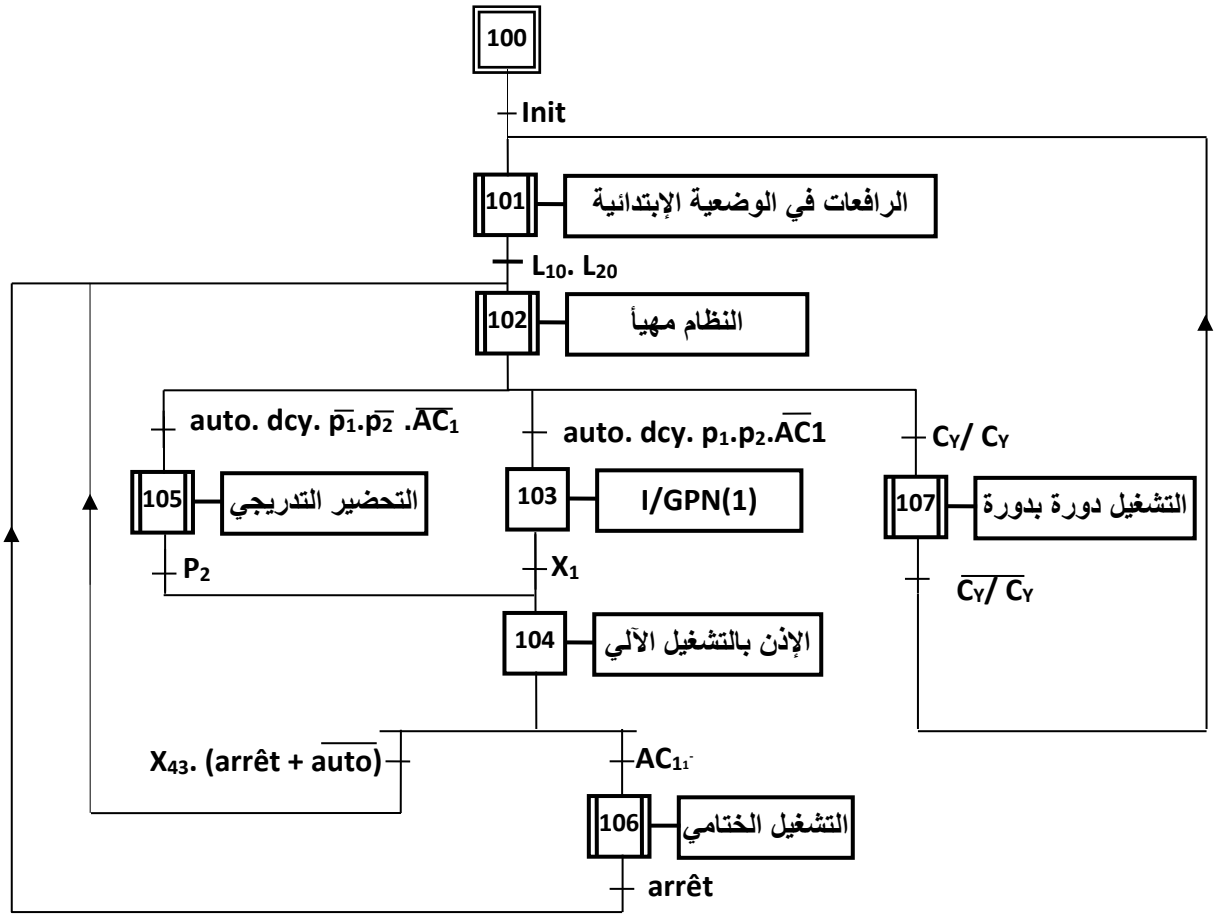
3as.ency-education.com

الاختيارات التكنولوجية

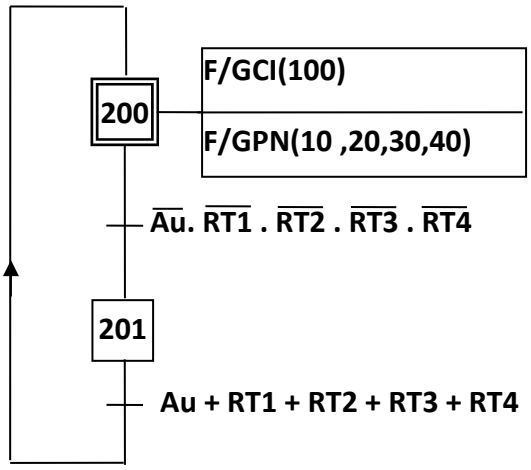
الاشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتهيئة والأمن
تحويل القطع	C1: رافعة مزدوجة المفعول لوضع القطع فوق البساط.	C_1^-, C_1^+: موز الرافعة C ، ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V.	L_{10}, L_{11}: ملتقطات تحدد نهايتي دخول وخروج الرافعة C1.	Auto/Cy.Cy: مبدل لاختيار نمط التشغيل آلي/دورة دورة. dcy:زر بداية الدورة. m:زر بداية التشغيل دورة بدورة. Arrêt: زر التوقف العادي. AC1: مبدل لتوقيف الرافعة C عن التشغيل. AU: زر التوقف ألاستعجالي. $R_{T1}, R_{T2}, R_{T3}, R_{T4}$: ملامس المرحلات الحرارية لحماية المحركات.
ثقب القطع	C2: رافعة مزدوجة المفعول لتقديم نظام الثقب M2: محرك أداة الثقب E: كهرومغنطيس لمغنطة طاولة التثبيت.	C_2^-, C_2^+: موز الرافعة C2 ، ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V. T: ترياك. KE: لمغنطة طاولة التثبيت.	L_{20}, L_{21}: ملتقطات تحدد نهايتي دخول وخروج الرافعة C2. P1: ملتقط يكشف عن وجود قطعة في مركز الثقب.	
انجاز مجاري على القطع	M3: محرك تقديم نظام انجاز المجرى. ثلاثي الطور لا متزامن ذو اتجاهين للدوران مع اقلاع مباشر وكبح بانعدام التيار. M4: محرك تدوير أداة انجاز المجرى.	KM3d: ملامس المحرك M3، اتجاه لليمين. KM3g: ملامس المحرك M2، اتجاه لليسار. KM4: ملامس المحرك M4.	L_{30}, L_{31}: ملتقطات تحدد نهايتي ذهاب ورجوع نظام انجاز المجرى. P2: ملتقط يكشف عن وجود قطعة في مركز انجاز المجرى.	
إجلاء القطع	M1: محرك البساط.	KM1: ملامس المحرك M1.	p: ملتقط يكشف عن اجلاء القطع.	

3as.ency-education.com

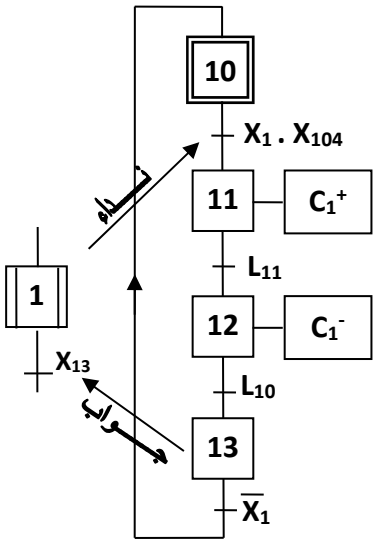
IV- التحليل الزمني



متمن القيادة و التهيئة GCI

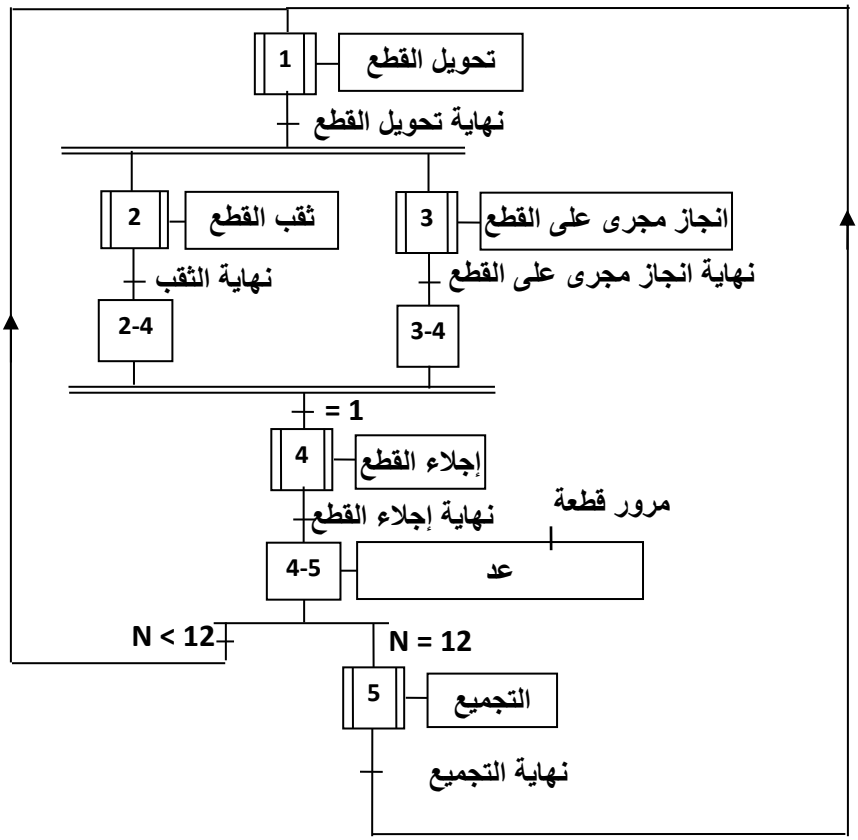


متمن الأمن GS

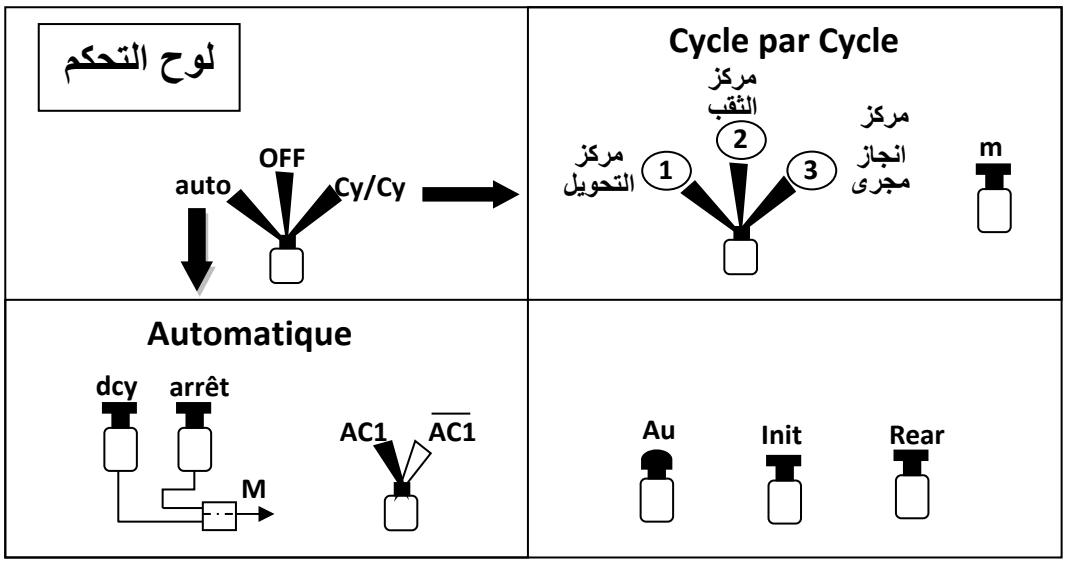


متمن أشغولة تحويل القطع

3as.ency-education.com



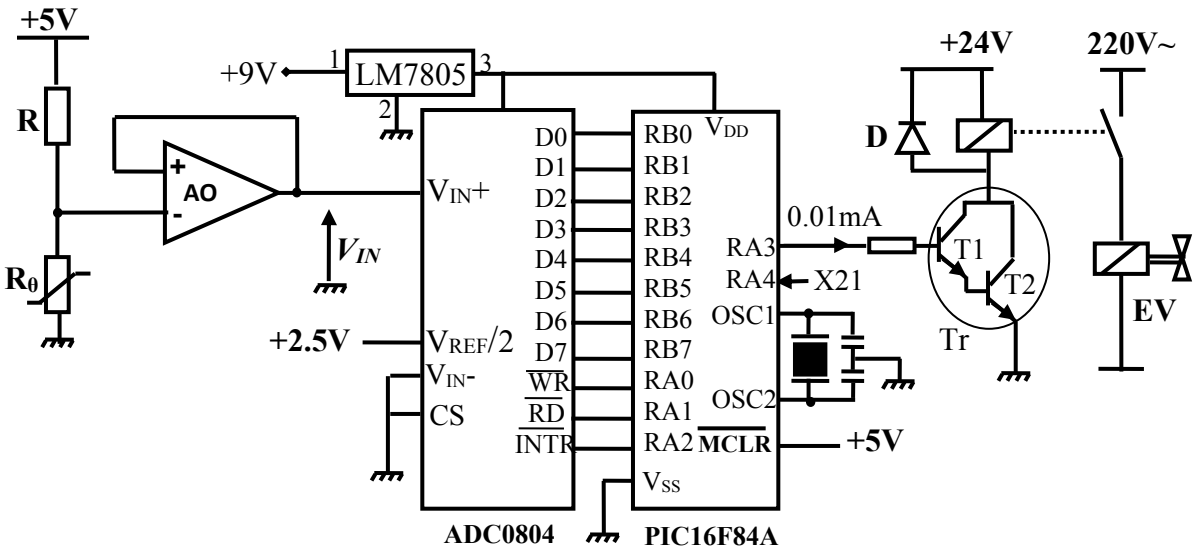
متمن تنسيق الأشغولات GPN



3as.ency-education.com

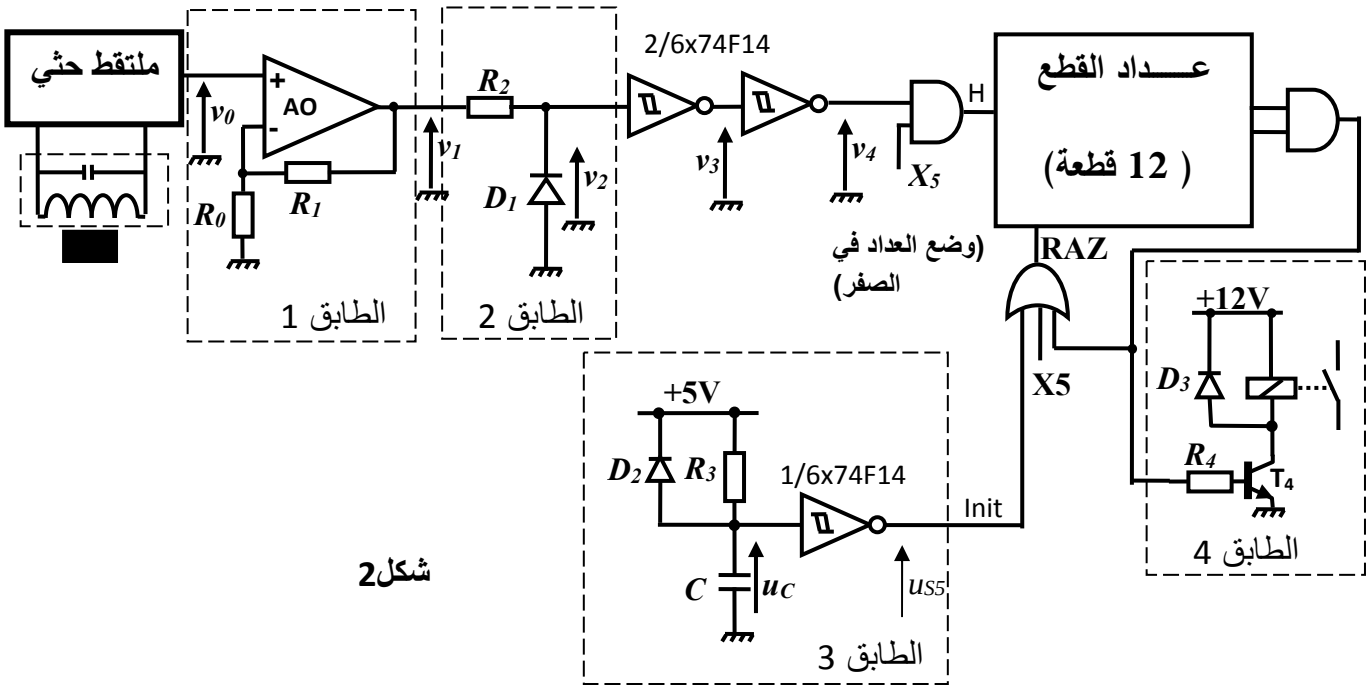
V- المناولة المادية

1- دارة التحكم في كهروصمام سائل التبريد



شكل1

2- دارة عد القطع

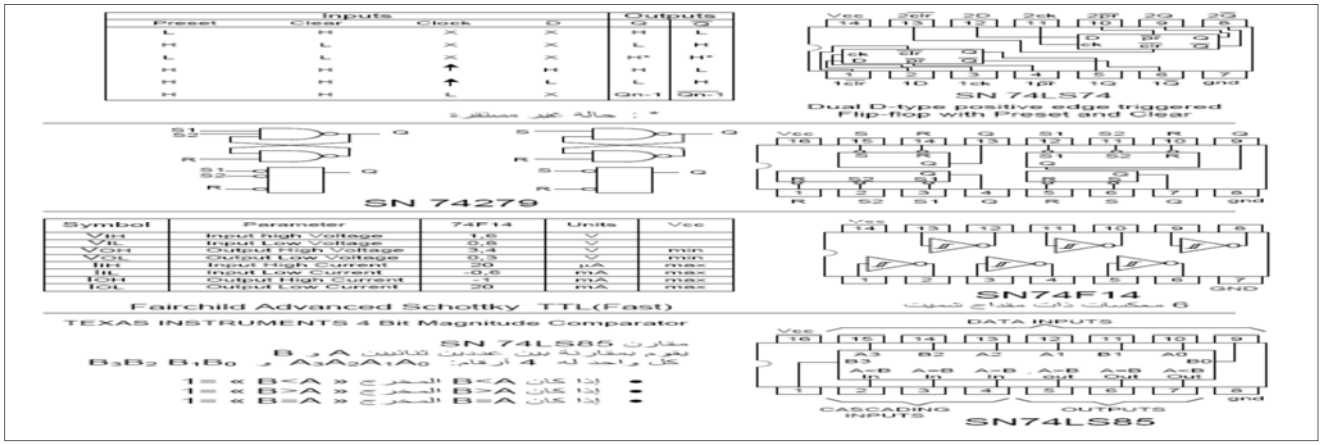


شكل2

3as.ency-education.com

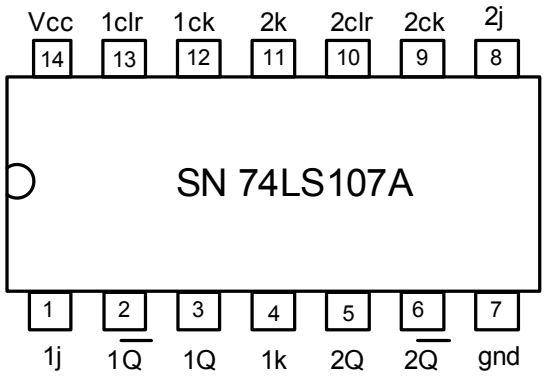
الملحـــــــــــــــــــق

* الدارة 74F14 : 6 بوابات نفي- قلاب شميث



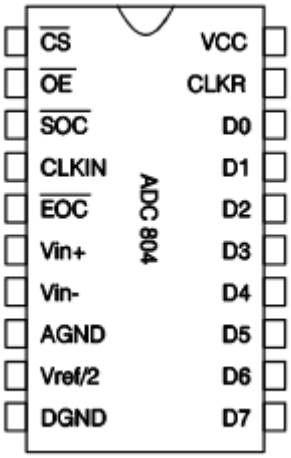
* الدارة 74LS107A : 2 قلابات JK ، جبهات نازلة، مع مدخل ارغام Clear

Inputs				Outputs	
Clear	**Clock**	**J**	**K**	**Q**	**Q**
L	X	X	X	L	H
H	↓	L	L	Q_0	$\overline{Q_0}$
H	↓	H	L	H	L
H	↓	L	H	L	H
H	↓	H	H	TOGGLE	
H	H	X	X	Q_0	$\overline{Q_0}$



3as.ency-education.com

:DAC0804 *



الاقطاب	التعيين	الملاحظـــــــــــــة
11…18	D_0….D_7	المخارج الرقمية
1	/CS	انتقاء الرقاقة.وضع هذا المدخل في 0 يسمح للدارة بالتشغيل
2	/RD او /OE	عبارة عن مدخل وضعه في 0 رفقة /CS يسمح بوضع القيمة الرقمية في ناقل المعطيات
3	/WR او /SOC	عبارة عن مدخل وضعه في 0 يسمح ببداية عملية التحويل
5	/INT او /EOC	عبارة عن مخرج وجوده في القيمة 0 يدل على انتهاء عملية التحويل
20	V_{CC}	قطب التغذية يربط ب +5V
10	DGND	كتلة المخارج الرقمية
8	AGND	كتلة المداخل التماثلية
9	REF/2	قيمة التوتر المرجعي. في الحالة العادية يجب ان تضبط على منتصف القيمة القصوى لتوتر الدخول.
6,7	IN+ , IN-	المداخل التماثلية التفاضلية. قيمتها القصوى تتحكم فيها REF/2، ففي حالة ربط IN- بالكتلة تكون القيمة القصوى لـ VIN+ هي 2*VREF
4,19	CLKIN, CLKR	اقطاب الساعة التي تكون اما خارجية مطبقة في CLKIN او داخلية حيث يجب في هذه الحالة اضافة دارة RC والتردد يعطى بالعلاقة f=1/(1.1RC)

3as.ency-education.com

العمل المطلـــــــــــــــــــــــــــوب

I- التحليل الوظيفي

س1. أكمل النشاط البياني **(A0)** على ورقة الإجابة1.

II- التحليل الزمني

س2. انشئ متمن أشغولة انجاز مجاري على القطع من وجهة نظر جزء التحكم الموافق لدفتر الشروط.

س3. اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة تحويل القطع

س4. أرسم تدرج مجموعة المتامن .

س5. أكمل على وثيقة الإجابة1 رسم المعقب الكهربائي لأشغولة تحويل القطع مبينا دارتي التغذية والمخارج.

س6. أكمل ملء وثيقة الـ GEMMA على ورقة الإجابة4.

III- انجازات التكنولوجية

1- دارة عـــــد القطع

س7. ماهو دور الطابقين 1و2.

س8. ارسم تغيرات v_2, v_3 و v_4 بدلالة الزمن على وثيقة الاجابة2.

س9. أكتب عبارة v_1 بدلالة v_0, R_1, R_0 **ثم احسب** v_0 اذا كان $v_1=5V\ ;\ R_1=100k\Omega\ ;\ R_0=10k\Omega$.

س10. احسب القيمة المتوسطة لـ v_2 .

س11. أكمل المخطط المنطقي للعداد مستعملا قلابات الدارة المندمجة 74107 على وثيقة الاجابة2.

س12. أكمل البيانات الزمنية لهذا العداد على وثيقة الاجابة2.

س13. ماهـــو دور الطابق 3.

س14. ماهـــو دور الطابق 4. احسب قيمة R_4 علما أن خصائص وشيعة المرحل هي **500mW/12V** ووسائط المقحل هي: $\beta=50\ ;\ V_{BE}=0,7V$.

2- دارة التحكم في كهروصمام سائل التبريد

س15. ما اسم التركيب Tr المكون من T1 وT2 .احسب التيار المار عبر وشيعة المرحل $\beta2=\beta1=100$.

س16. أكمل على ورقة الإجابة4 محتوى سجلات TRISA و TRISB حسب التوجيه المبين في الشكل (1) صفحة6.

س17. أكمل كتابة برنامج تهيئة المرافئ على وثيقة الإجابة(3).

س18. إذا كانت درجة الحرارة $\alpha= 20°$ تعادل توتر $V_{IN}=1V$ و يوافق العدد $N_1=00110010$ احسب خطوة المستبدل.

س19. عين القيمة الرقمية N_5 الموافقة لدرجة الحرارة $\alpha= 100°$ علما أن التوتر الموافق هو 5V.

* لتغذية استعملنا محول أحادي الطور لوحة مواصفاته تحمل الخصائص التالية:220/24V,300VA,50Hz

3as.ency-education.com

أجريت على هذا المحول التجارب التالية :

- نتائج تجربة الفراغ: U_{1}=220V, U_{20}=26.4V
- نتائج تجربة الدارة قصيرة تحت تيار ثانوي اسمي: $U_{1CC}=20V$, $P_{1CC}=23.4W$, $I_{2CC}=I_2$

س20. احسب نسبة التحويل

س21. احسب المقادير المرجحة للثانوي $R_s ; Z_S ; X_S$

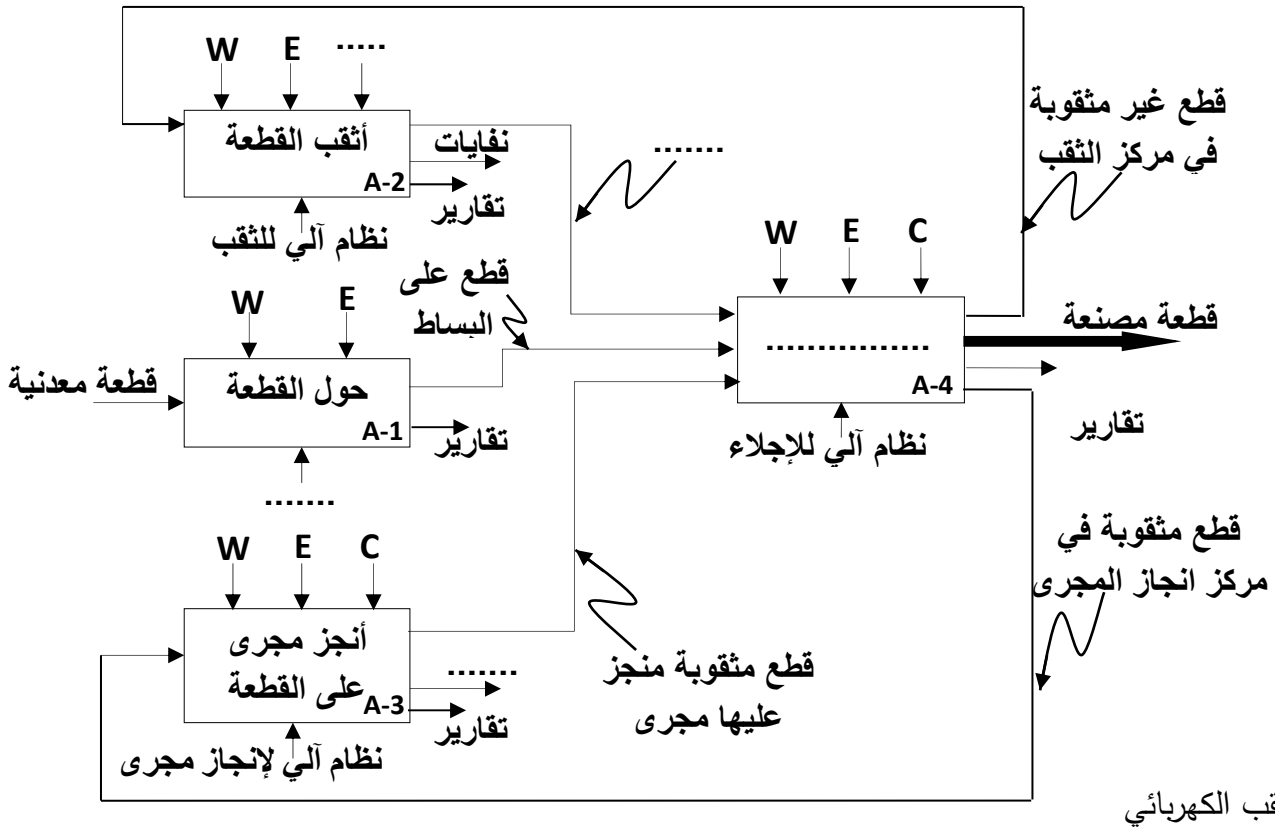
س22. ارسم دارة استطاعة المحرك $M3$ علما ان اقلاعه مباشر مع اتجاهين للدوران وكبح بانعدام التيار.

3as.ency-education.com

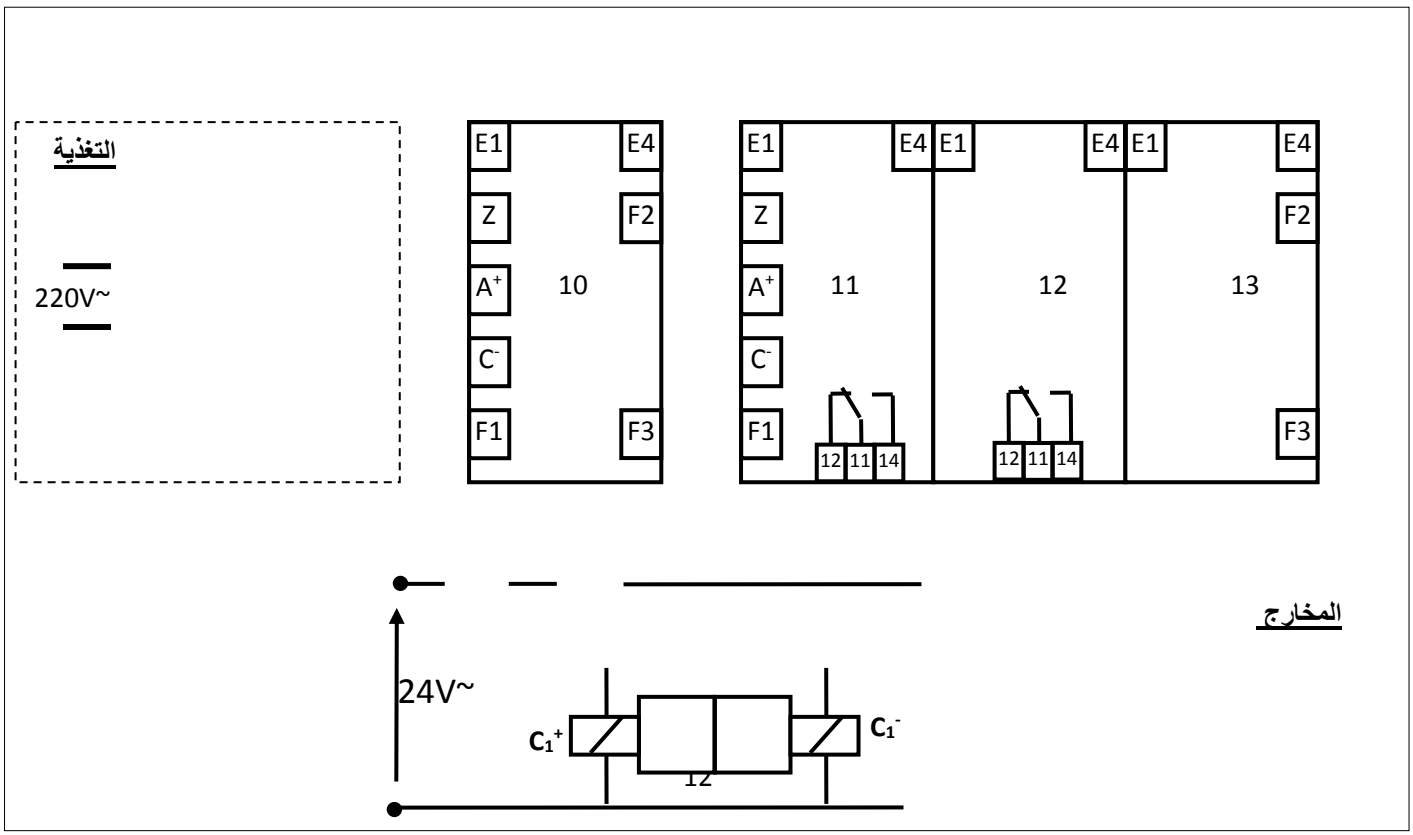
وثيقة الاجـــــــــــــــابة1

الاسم:..... اللقب:..... القسم:.....

ج1- التحليل التنازلي



ج5- المعقب الكهربائي

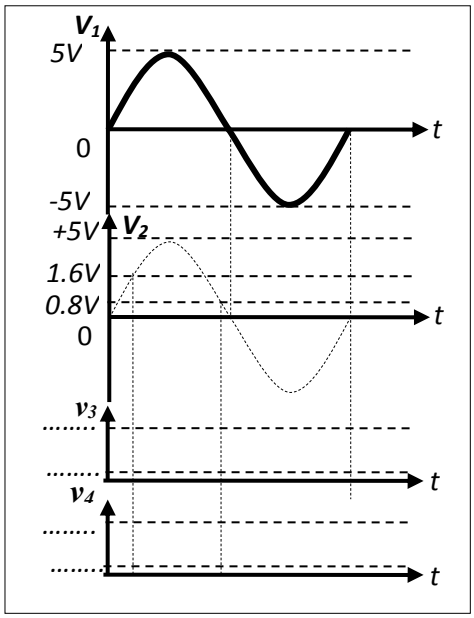


3as.ency-education.com

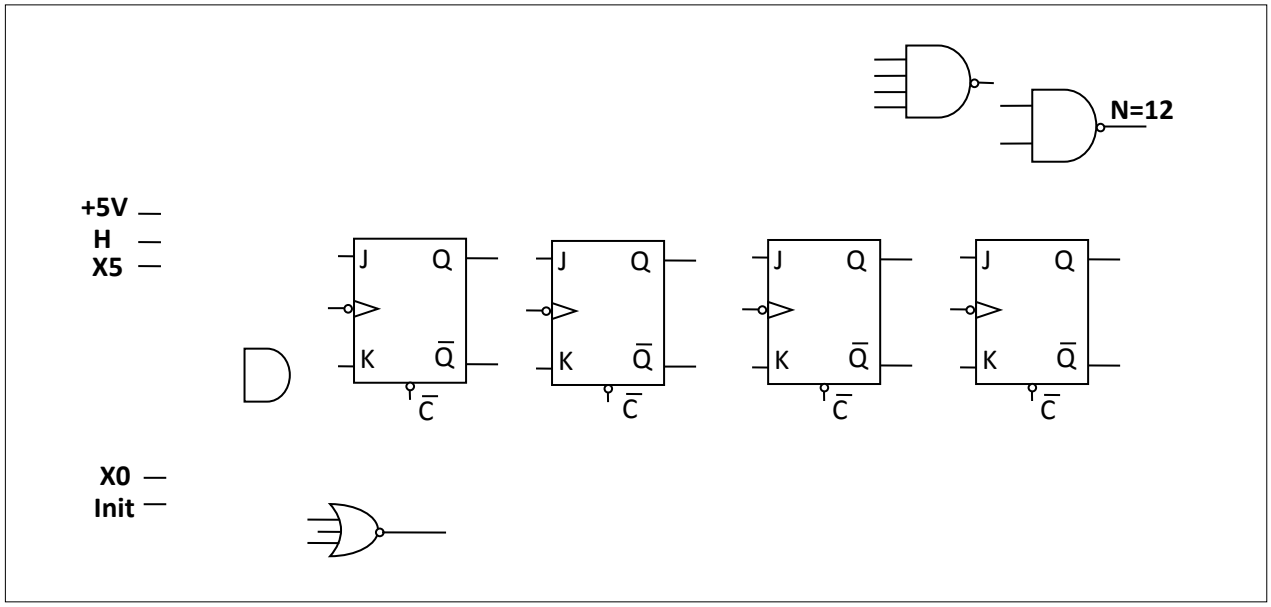
وثيقة الاجـــــــــــــــابة2

الاسم:..... **اللقب:**..... **القسم:**.....

ج7- ارسم تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن



ج10- المخطط المنطقي للعداد

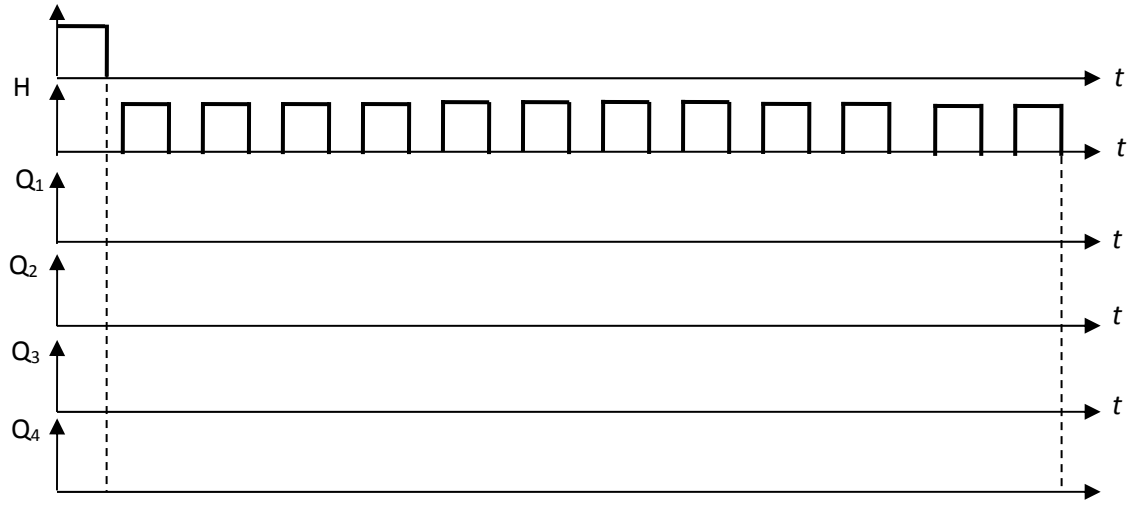


3as.ency-education.com

وثيقة الاجـــــــــــــــابة3

الاسم:..... **اللقب:**..... **القسم:**.....

ج11- البيانات الزمنية للعداد



ج17: برنامج تهيئة المرافئ

BSF STATUS,RP0 ; .....

MOVLW Ox ; ....

MOVWF TRISA ; ....

..... ; Ox شحن سجل العمل بالقيمة

MOVWF TRISB ; ....

..... ; 0 الرجوع إلى البنك

CLRF PORTA ; .....

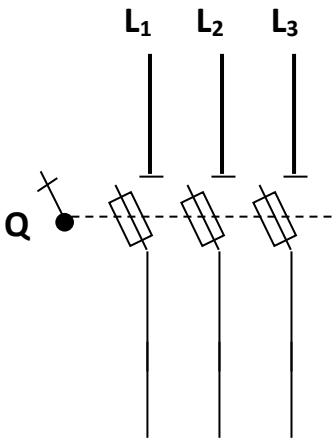
..... ; مسح السجلPORTB

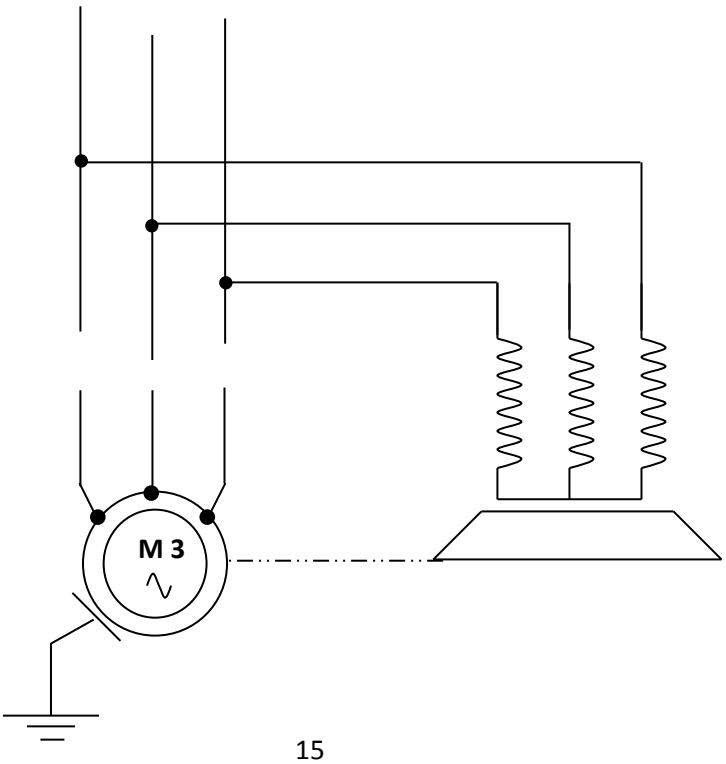
3as.ency-education.com

ج16: محتوى السجلين TRISA و TRISB

TRISA								
TRISB								

ج22- دارة الاستطاعة للمحرك M3

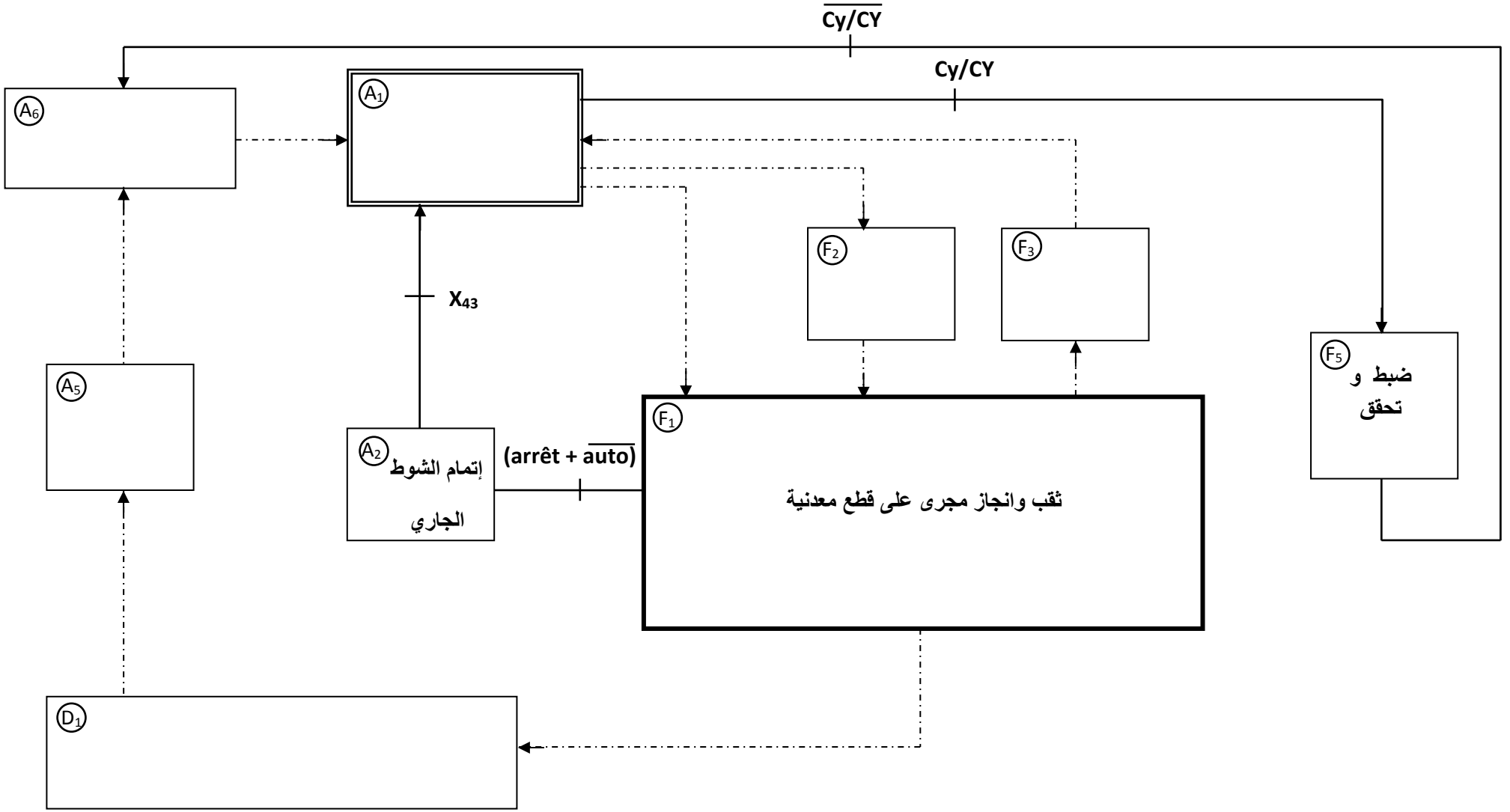




3as.ency-education.com

وثيقة الاجـــــــــــــــابة5

الاسم:..... اللقب:..... القسم:.....



3as.ency-education.com

الإجـــــــــــــــــــــابة

I- التحليل الوظيفي

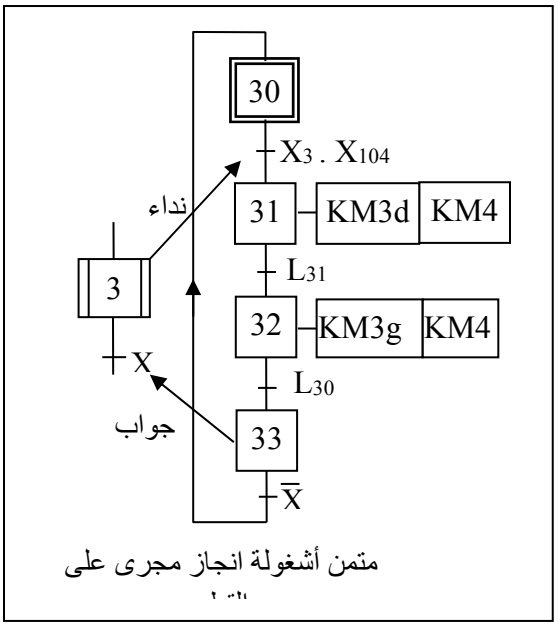
ج.1 النشاط البياني **(A0)** على وثيقة الإجابة.

II- التحليل الزمني

ج.2انشئ متمن أشغولة انجاز مجرى(الشكل المقابل).

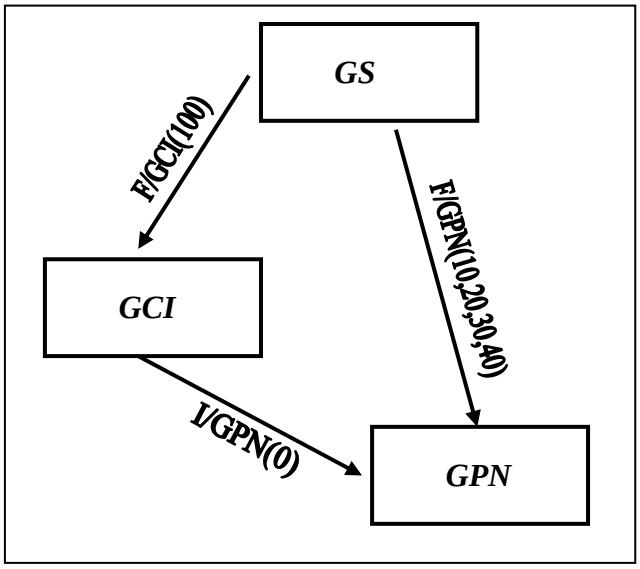
ج.3جدول معادلات التنشيط و التخميل لاشغولة تحويل القطع

المرحلة	تنشيطها	تخميلها
X10	X13.X1/+X200	X11
X11	X10.X1.X104	X12+ X200
X12	X11.L_{11}	X13+ X200
X13	X12.L_{10}	X10+ X200



ج.4 تدرج مجموعة المتامن (الشكل المقابل).

ج.5 رسم المعقب الكهربائي على وثيقة الإجابة



III- انجازات التكنولوجية

1-دارة عـــــــد القطع

ج.7ماهو دور الطابقين 1و2

- الطابق1: مضخم غير عاكس
- الطابق2: مقوم احادي النوبة غير متحكم فيه

ج.8تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن على وثيقة الاجابة

ج.9عبارة v_1 بدلالة v_0, R_1, R_0

$$v_1 = \frac{R_1+R_0}{R_0} v_0$$

- حساب v_0 $v_0 = \frac{R_0}{R_0+R_1} v_1 = 454mV$

ج.10القيمة المتوسطة لـ v_2

$$V_{2moy} = \frac{V_{2max}}{\pi} = \frac{5.\sqrt{2}}{3.14} = 2.24V$$

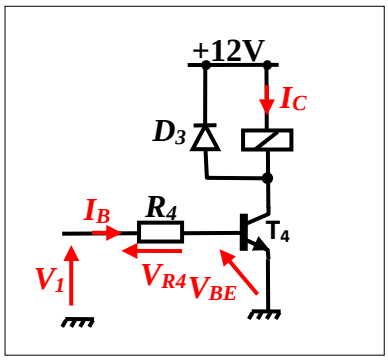
ج.11المخطط المنطقي للعداد على وثيقة الاجابة

ج.12البيانات الزمنية على وثيقة الاجابة

ج.13دور الطابق 3: دارة تهيئة

ج.14دور الطابق 4: منفذ متصدر

3as.ency-education.com



-حساب قيمة R_4

$$I_C = \frac{P}{U} = \frac{0.5}{12} = 41mA$$

$$R_4 = \beta \frac{V_1 - V_{BE}}{I_C} = 50 \frac{5-0.7}{41} = 5.2k\Omega$$

ج.15اسم التركيب Tr: تركيب DQRLINGTON

- حساب التيار المار عبر وشيعة المرحل:

$\beta=\beta1\times\beta2= 10^4$; $\beta = 10^4$; $I_B = 0.01mA$

$I_C = \beta I_B = 10^4 \times 0.01 = 100mA$

ج.16 محتوى السجلين TRISA و TRISB: على وثيقة الإجابة

ج.17 اكمال برنامج كتابة تهيئة المرافئ: على وثيقة الإجابة

ج.18 خطوة المستبدل:

$$q \frac{V_{IN1}}{N_1} = \frac{1}{50} 0.02V$$

ج.19 قيمة N

$N_5=5.N_1=250=11111010$

ج.20 نسبة التحويل

$m=U_{20}/U_1=26.4/220=0.12$

ج.21 حساب RS و ZS و XS

$$R_S = \frac{P_{1cc}}{I_{1cc}^2}$$

$$I_{2N} = \frac{S}{U_2} = \frac{300}{24} = 12.5A$$

$$R_S = \frac{23.4}{12.5^2} = 0.153\Omega$$

#

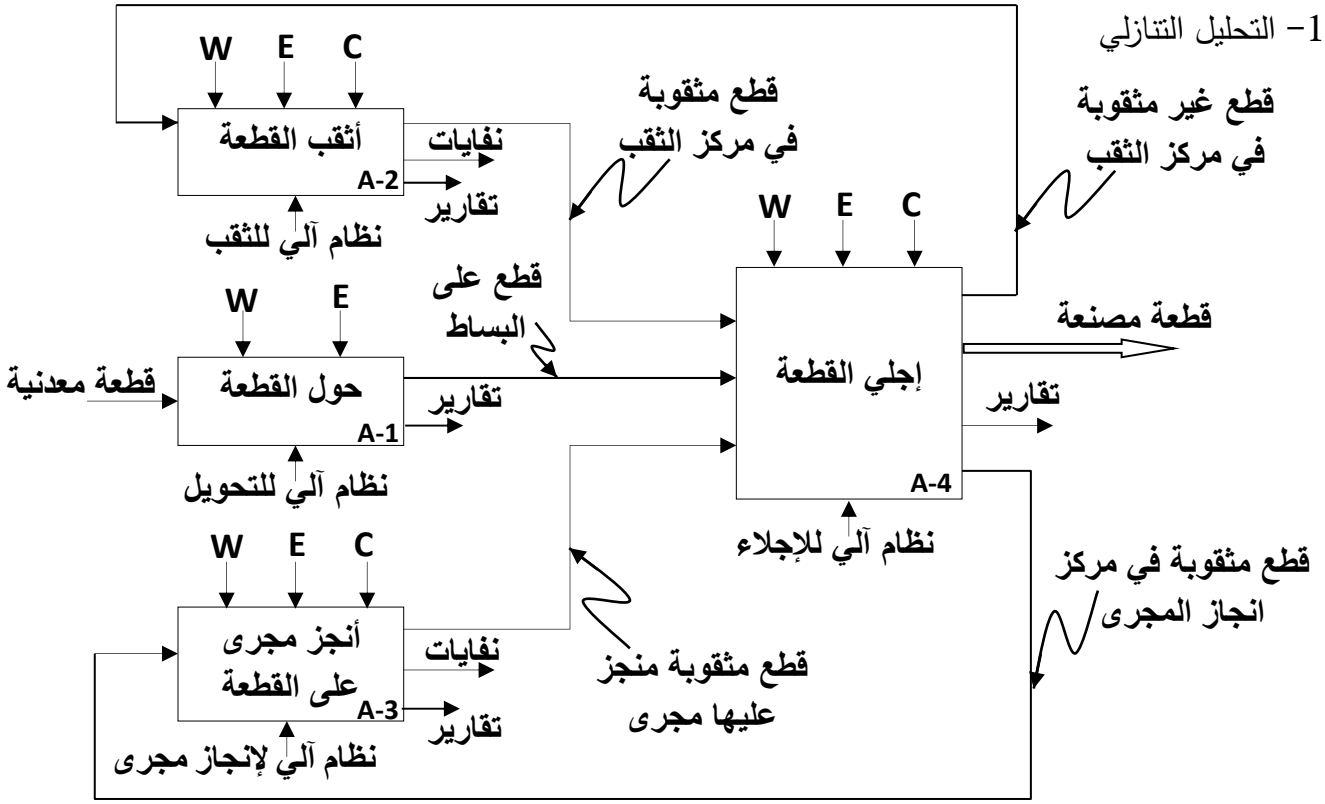
$$z_S = m \frac{U_{1cc}}{I_{2cc}} = 0.12 \times \frac{20}{12.5} = 0.192\Omega$$

3as.ency-education.com

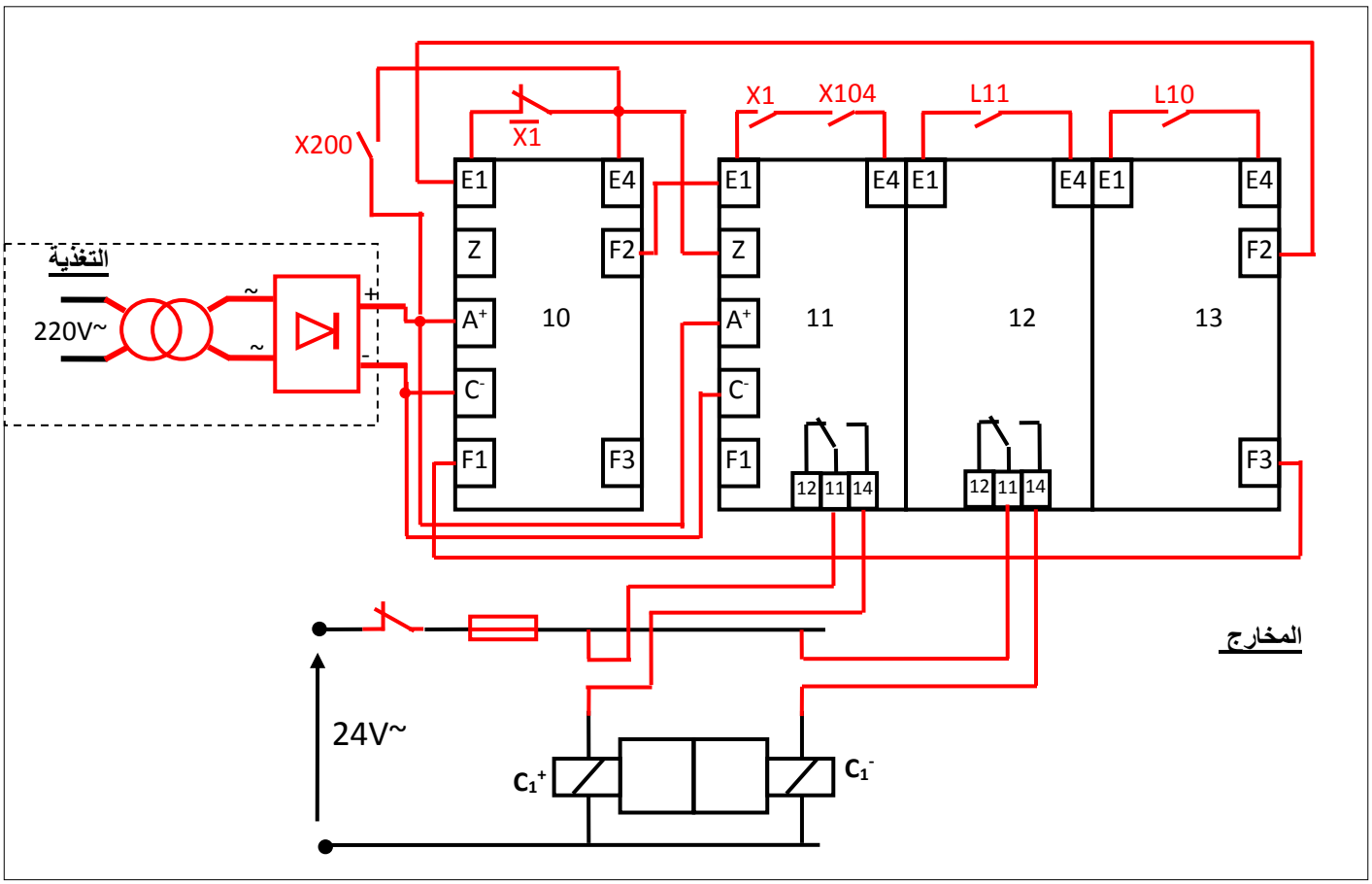
$$X_S = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2} = \sqrt{0.192^2 - 0.153^2} = 0.116\Omega$$

وثيقة الاجـــــــــــــــابة1

ج1- التحليل التنازلي

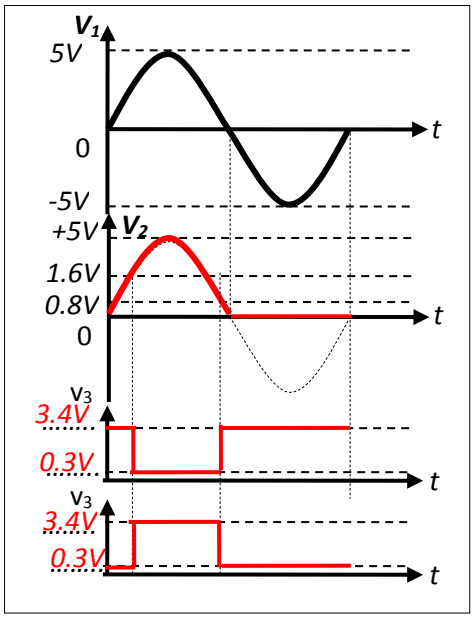


ج5- المعقب الكهربائي

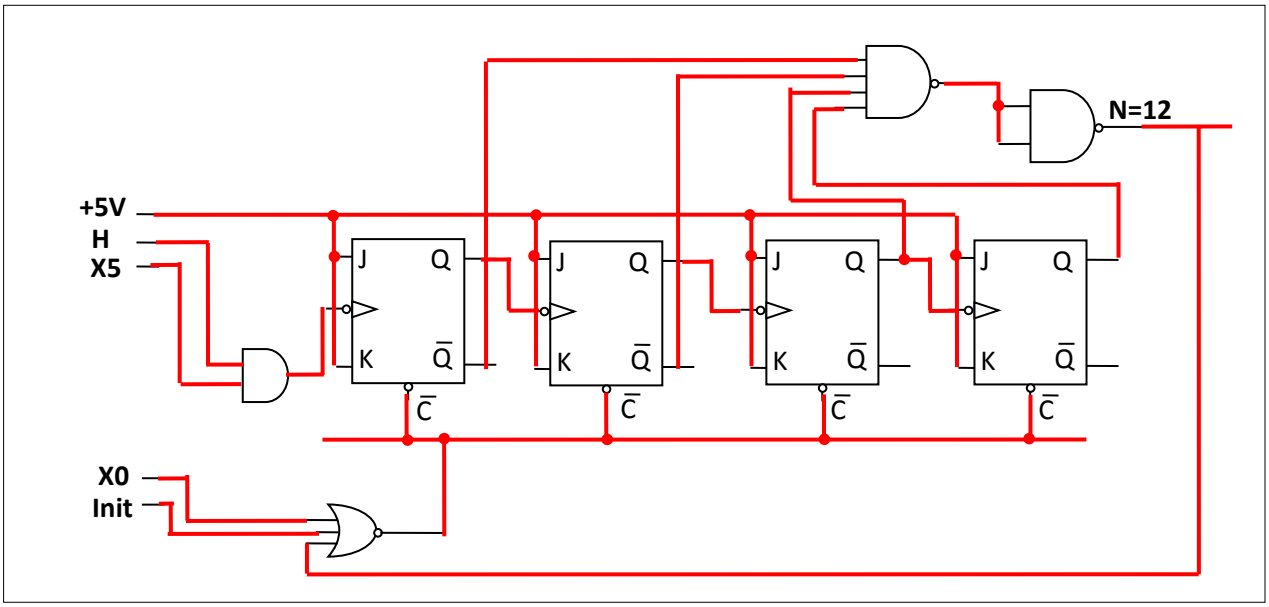


3as.ency-education.com

ج8- ارسم تغيرات v_2 ,v_3 و v_4 بدلالة الزمن

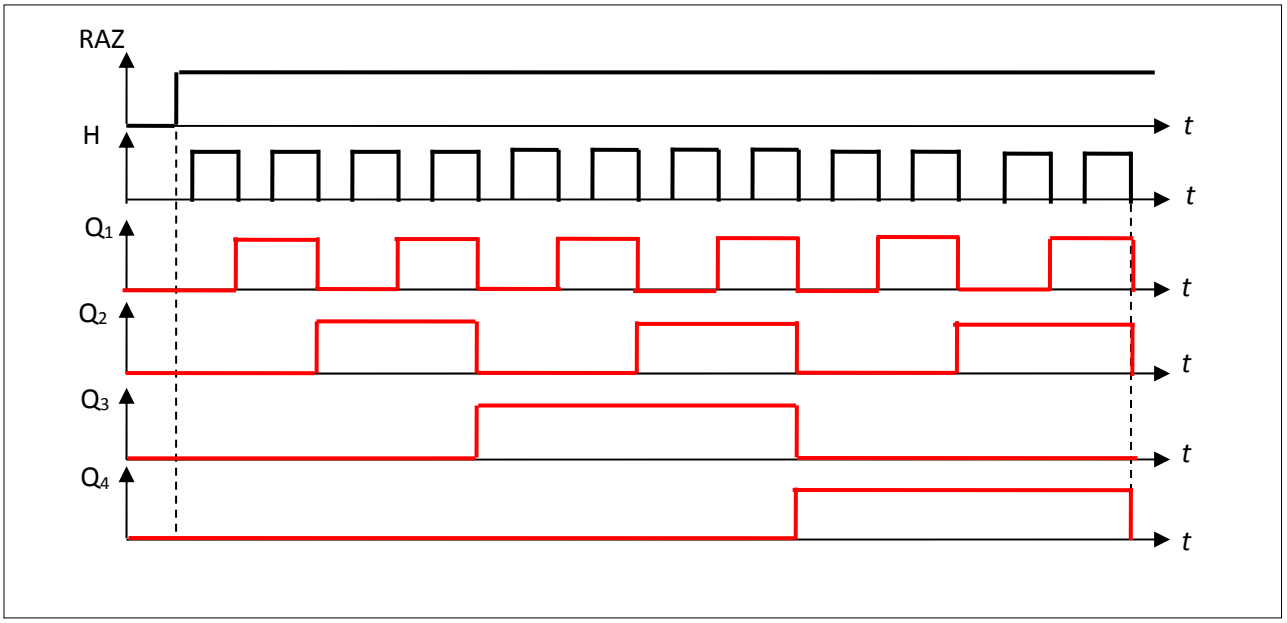


ج11- المخطط المنطقي للعداد



3as.ency-education.com

ج12- البيانات الزمنية للعداد



ج17 اكمال برنامج كتابة تهيئة المرافئ

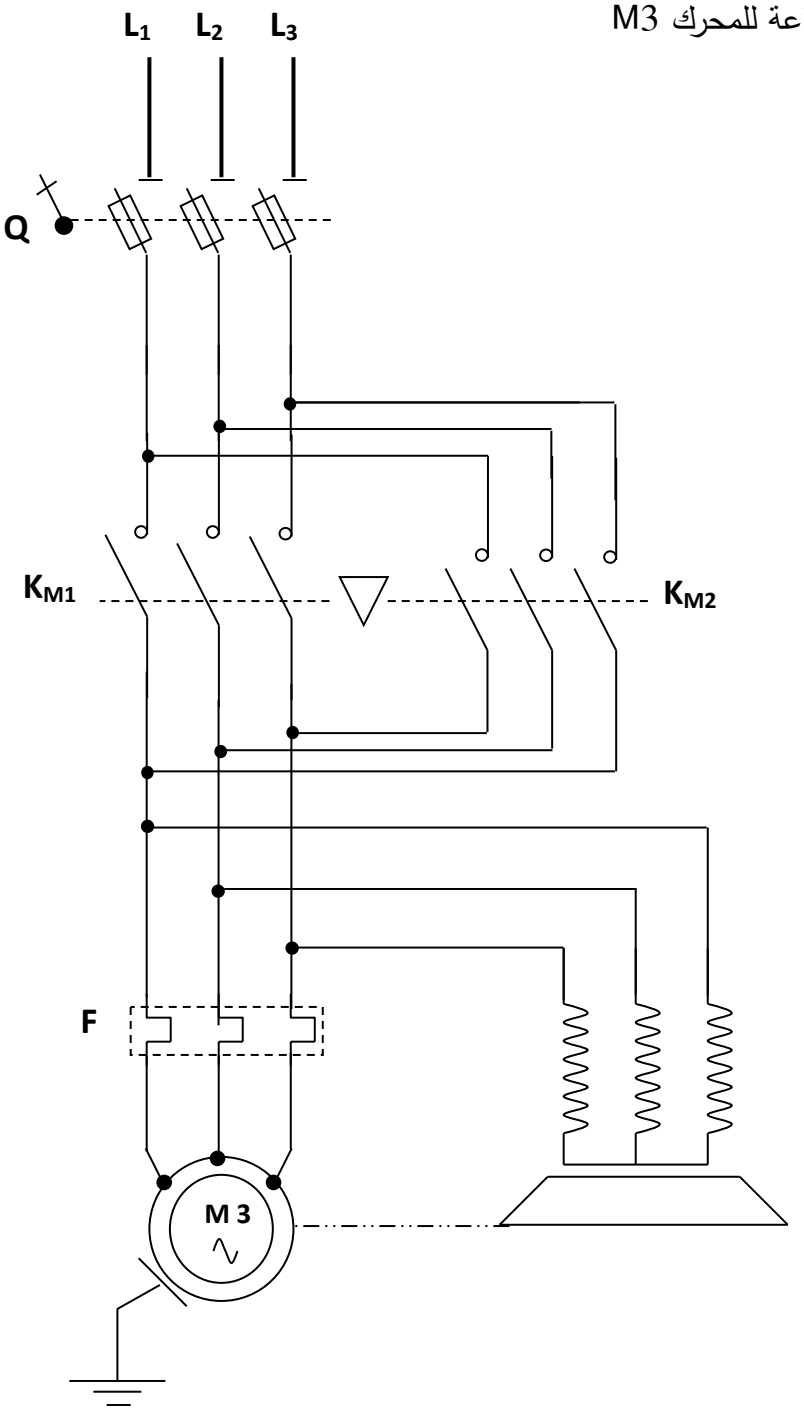
```
BSF  STATUS,RP0     ;   الذهاب إلى البنك 1
MOVLW OX1F          ;   شحن سجل العمل  بالقيمةOX1F
MOVWF TRISA         ;   وضع القيمةOX1F فيTRISA
MOVLW  0X27         ;   شحن سجل العمل  بالقيمةOX27
MOVWF TRISB         ;   برمجة  RB0 , RB1 , RB2, RB3, RB4, RB5 , RB6, RB7  كمداخل
BCF STATUS,RP0      ;   الرجوع  إلى البنك0
CLRF PORTA          ;   PORTA    مسح محتوى السجل
CLRF PORTB          ;   PORTB    مسح محتوى السجل
```


3as.ency-education.com

ج16 محتوى السجلين TRISA و TRISB:

TRISA	-	-	-	1	0	1	0	0
TRISB	1	1	1	1	1	1	1	1

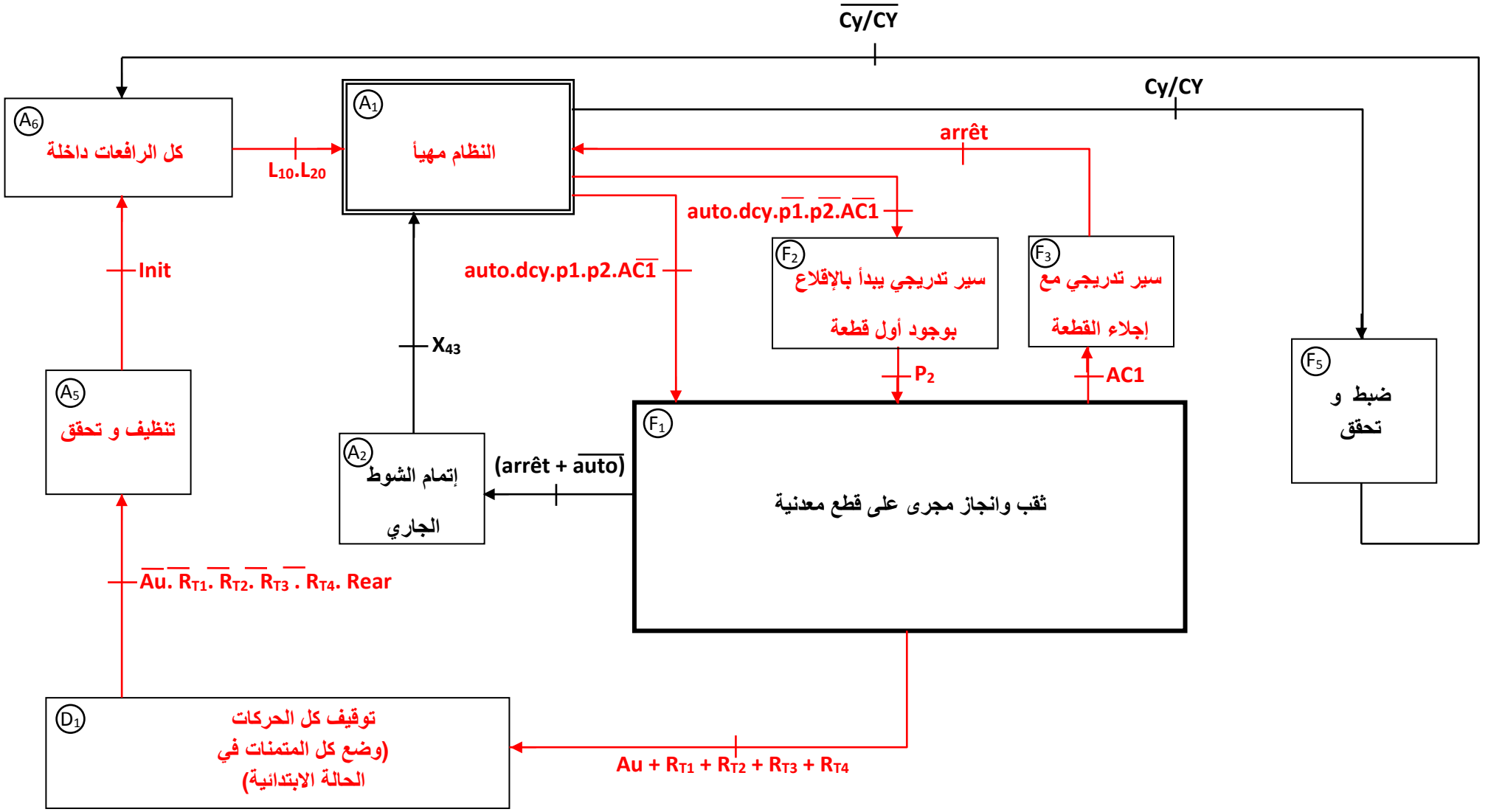
ج22 دارة الاستطاعة للمحرك M3



3as.ency-education.com

وثيقة الاجـــــــــــــــابة5

ج6: وثيقة الـ GEMMA:



3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية النعامة

امتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي — دورة: ماي 2017

الشعبة :تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) — المدة : 04سا و30د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

دراسة نظام آلي لكيل وتحويل الرمل

يحتوي هذا الموضوع على10 صفحات (من الصفحة 10/1إلى الصفحة 10/10)
العرض : من الصفحة 10/1 إلى الصفحة 10/5
العمل المطلوب: الصفحتان 10/6 و10/7
وثائق الإجابة : الصفحات 08/ 10 ، 10/09 و 10/10

دفتر الشروط المبسط :

1 **الهدف من التآلية:** من أجل الإستغلال الجيد لمواد البناء تحتاج مؤسسة الى نظام آلي يسمح بتحويل وكَيْل الرمل.

2 **وصف التشغـيل :** يحتوي النظام على الأشغولات التالية:

– أشغولة التحويل والكيل: يتم تحويل الرمل من الأرض إلى وعاء الوزن بواسطة عربة مزودة بمقبض تنتقل على سكة أفقية حتى بلوغ الوزن المطلوب $m_1 = 250Kg$

– أشغولة التفريغ :يُفتح الحاجز لتفريغ وعاء الوزن من الرمل .

– أشغولة الإخلاء :يدور بساط الإخلاء إلى أن يصبح وعاء الوزن فارغا ، بعدها يواصل البساط دورانه لمدة $t=30s$ من أجل الإخلاء الكلي للرمل من فوق البساط.

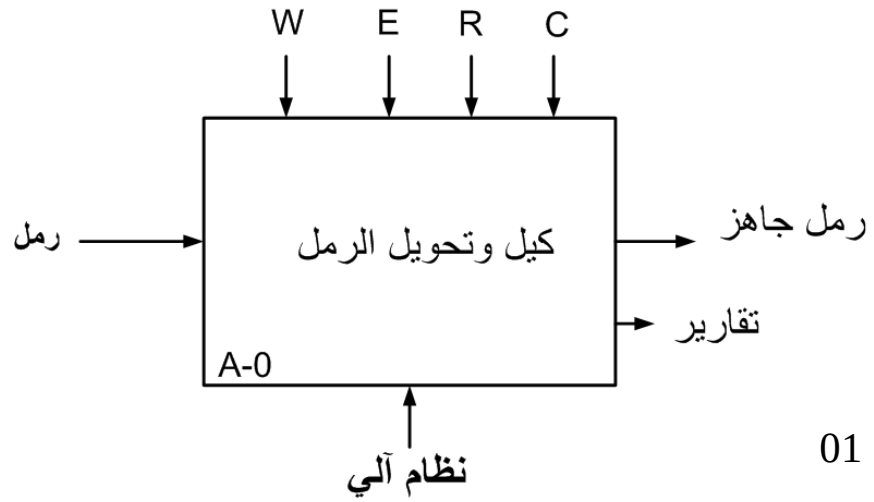
3 **الاستغلال :** يتطلب النظام حضور سائق شاحنة لجلب الرمل وعامل مختص في القيادة والصيانة الدورية .

4 **الأمن :** حسب القوانين المعمول بها في الأنظمة الآلية .

3as.ency-education.com

5 المناولة الوظيفية :

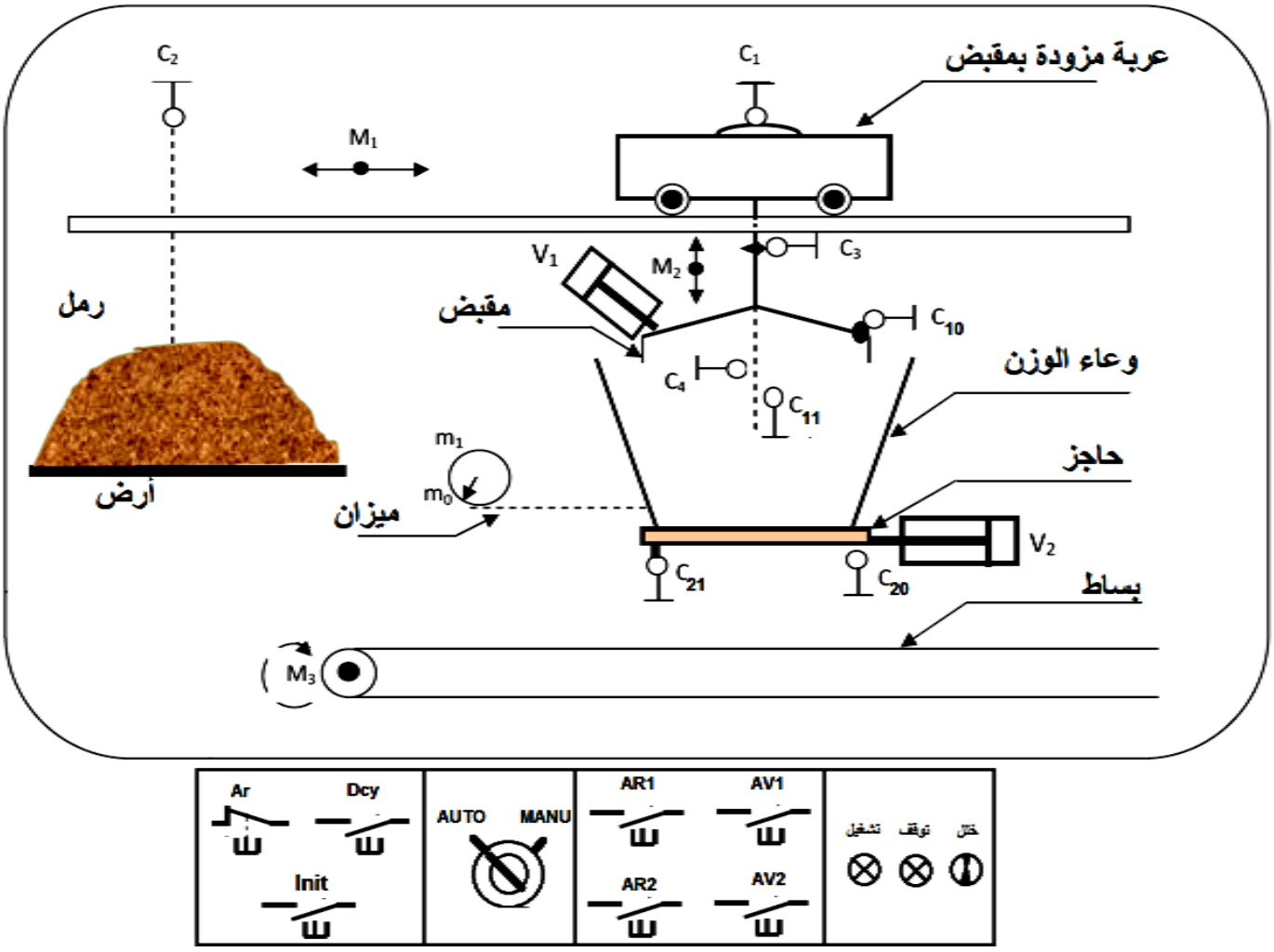
الوظيفة الشاملة :



W: طاقة كهربائية هوائية (WE ; WP)
E : تعليمات الاستغلال.
R : t: زمن التأجيل. m_1 : الكيل المطلوب
C : أوامر التشغيل.

الشكل 01

6 المناولة الهيكلية :



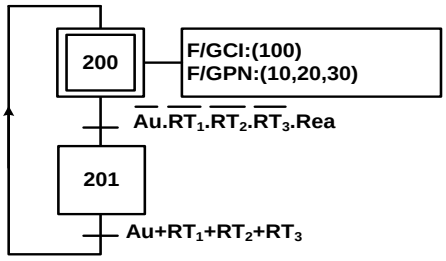
الشكل 02

ملاحظة: الملتقطات c_{11} ; c_{10} ; c_4 ; c_3 موضوعة بحيث يمكنها التنقل مع العربية يميناً ويساراً بكل حرية.

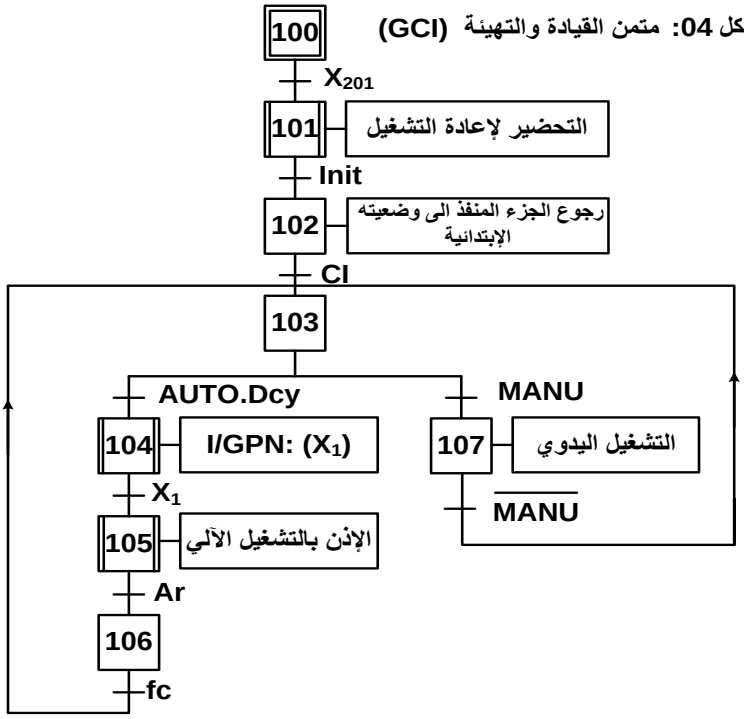
3as.ency-education.com

7 المناولة الزمنية :

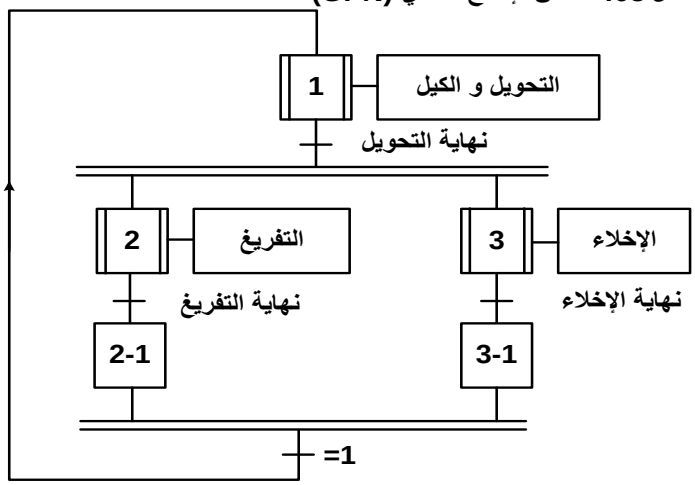
الشكل 03: متمن الأمن (GS)



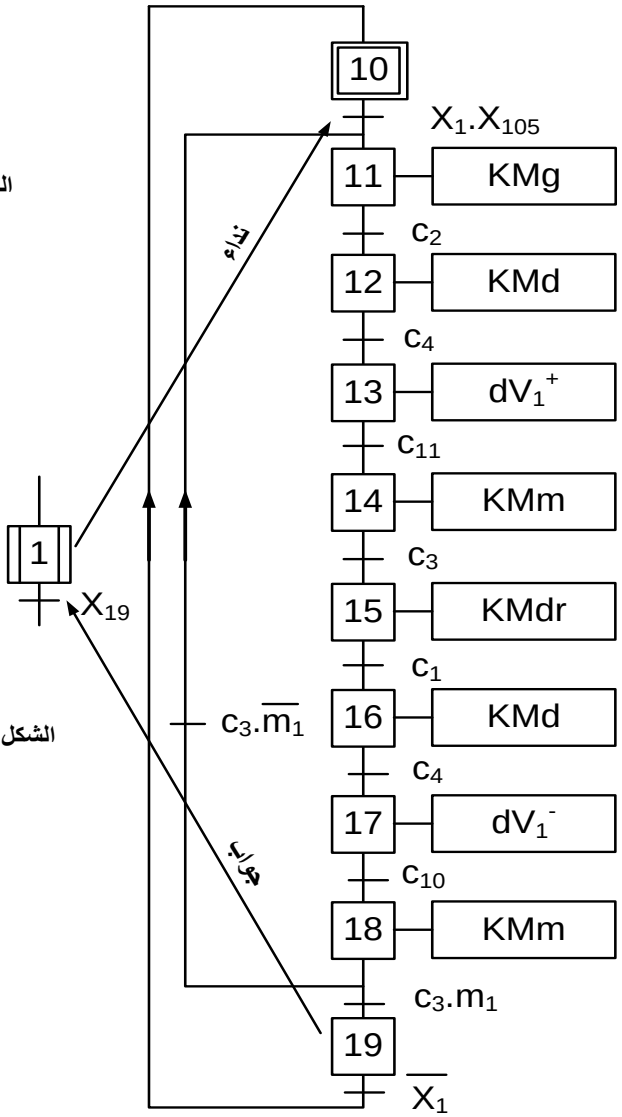
الشكل 04: متمن القيادة والتهيئة (GCI)



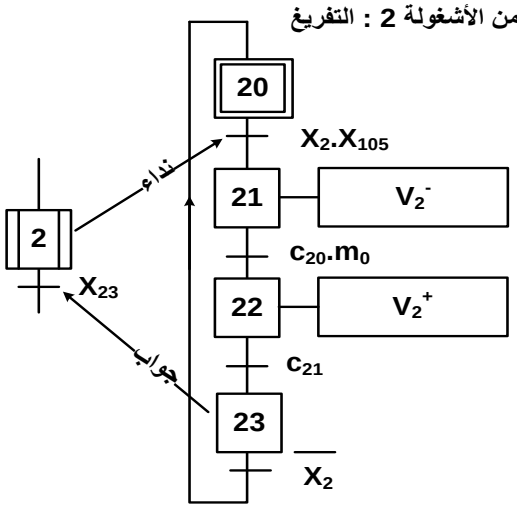
الشكل 05: متمن الإنتاج العادي (GPN)



الشكل 06: متمن الأشغولة 1 : التحويل والكيل



الشكل 07: متمن الأشغولة 2 : التفريغ



3as.ency-education.com

8 الاختيارات التكنولوجية:

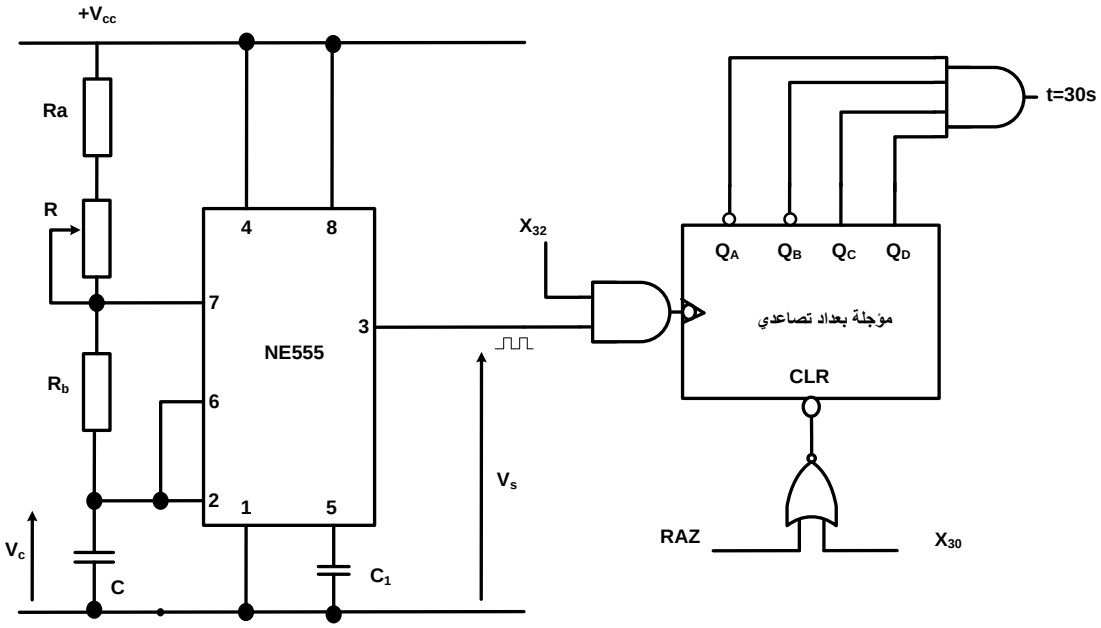
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتحكم
التحويـــل والكيل	**M_1** : محرك لاتزامني ثلاثي الطور لتنقل العربة يمينا ويسارا. 2.2kw ;220V/380V ;50Hz Cosφ=0.81 ; 1436tr/mn η=81%	**KMdr** ، **KMg** ملامسان كهرومغناطيسيان للتحكم في اتجاه دوران المحرك M_1 (يمين– يسار) ~24V.	**c_1** , **c_2** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على وجود العربة ناحية اليمين (c_1) أو اليسار (c_2) .	**Dcy** : زر التشغيل.
	M_2 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور لصعود ونزول المقبض.	**KMm** ، **KMd** ملامسان كهرومغناطيسيان للتحكم في اتجاه دوران المحرك M_2 (صعود– نزول)~24V .	**c_3** , **c_4** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على وجود المقبض في الأعلى(c_3) أو الأسفل(c_4) .	**Ar** : زر التوقيف.
	V_1 : رافعة ثنائية المفعول لتشغيل المقبض	**dV_1^-** , **dV_1^+** موزع ثنائي الإستقرار 2/5 ذو تحكم كهرو هوائي =24V.	**c_{10}** , **c_{11}** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على حالة المقبض : القبض (c_{11}) أو التحرير(c_{10}) . **m_1** : ملتقط يكشف على أن الوعاء به كمية من الرمل 250kg .	**fc** :نهاية الدورة. **RT_1,RT_2,RT_3** : مرحلات حرارية لحماية المحركات M_1 ; M_2 ; M_3 **AU** : زر التوقف الاستعجالي. **Rea**:زر إعادة التسليح.
التفريغ	**V_2** : رافعة ثنائية المفعول للتحكم في فتح وغلق الحاجز	**dV_2^-** , **dV_2^+** موزع ثنائي الإستقرار 2/5 ذو تحكم كهرو هوائي =24V.	**c_{20}** , **c_{21}** : ملتقطا نهاية الشوط للكشف على حالة الحاجز : مغلوق (c_{21}) أو مفتوح(c_{20}) . **m_0** : ملتقط يكشف على أن الوعاء فارغ.	**AUTO/MANU** : مبدلة اختيار نمط التشغيل آلي/ يدوي **Init** : زر التهيئة.
الإخلاء	**M_3** : محرك لاتزامني ثلاثي الطور لتشغيل البساط.	**KMtr** ملامس كهرومغناطيسي للتحكم في تشغيل المحرك M_3 ~24V.	**m_0** : ملتقط يكشف على أن الوعاء فارغ. **t=30s** : زمن التأجيل .	**RAZ** : تصفير يدوي للعداد.

❖ شبكة التغذية : 50Hz 220V / 380V

3as.ency-education.com

9 الإنجازات التكنولوجية:

دارة التأجيل

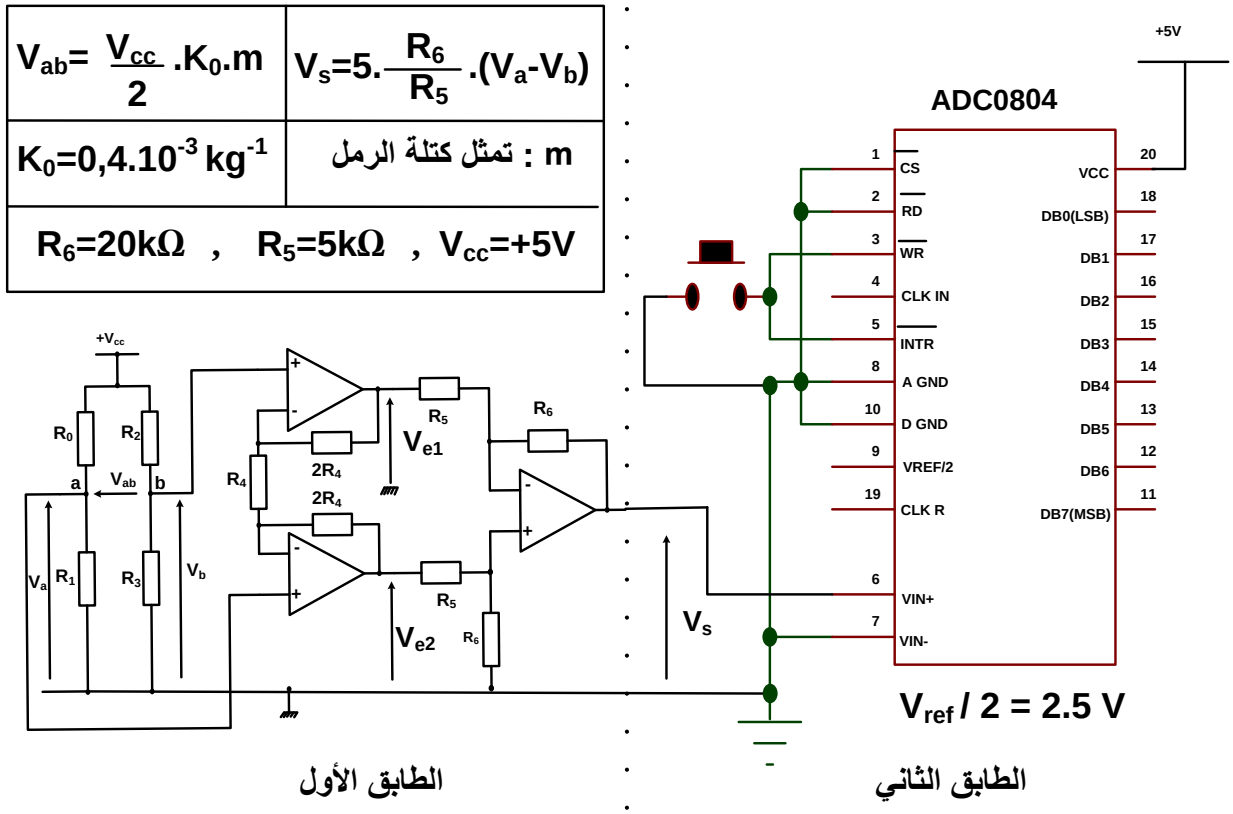


الشكل 08

Ra=Rb=100KΩ
C=10µF ; ln2=0,7

دارة الوزن

$V_{ab}=\frac{V_{cc}}{2}.K_0.m$	$V_s=5.\frac{R_6}{R_5}.(V_a-V_b)$
$K_0=0,4.10^{-3}\ kg^{-1}$	m : تمثل كتلة الرمل
$R_6=20k\Omega$, $R_5=5k\Omega$, $V_{cc}=+5V$	



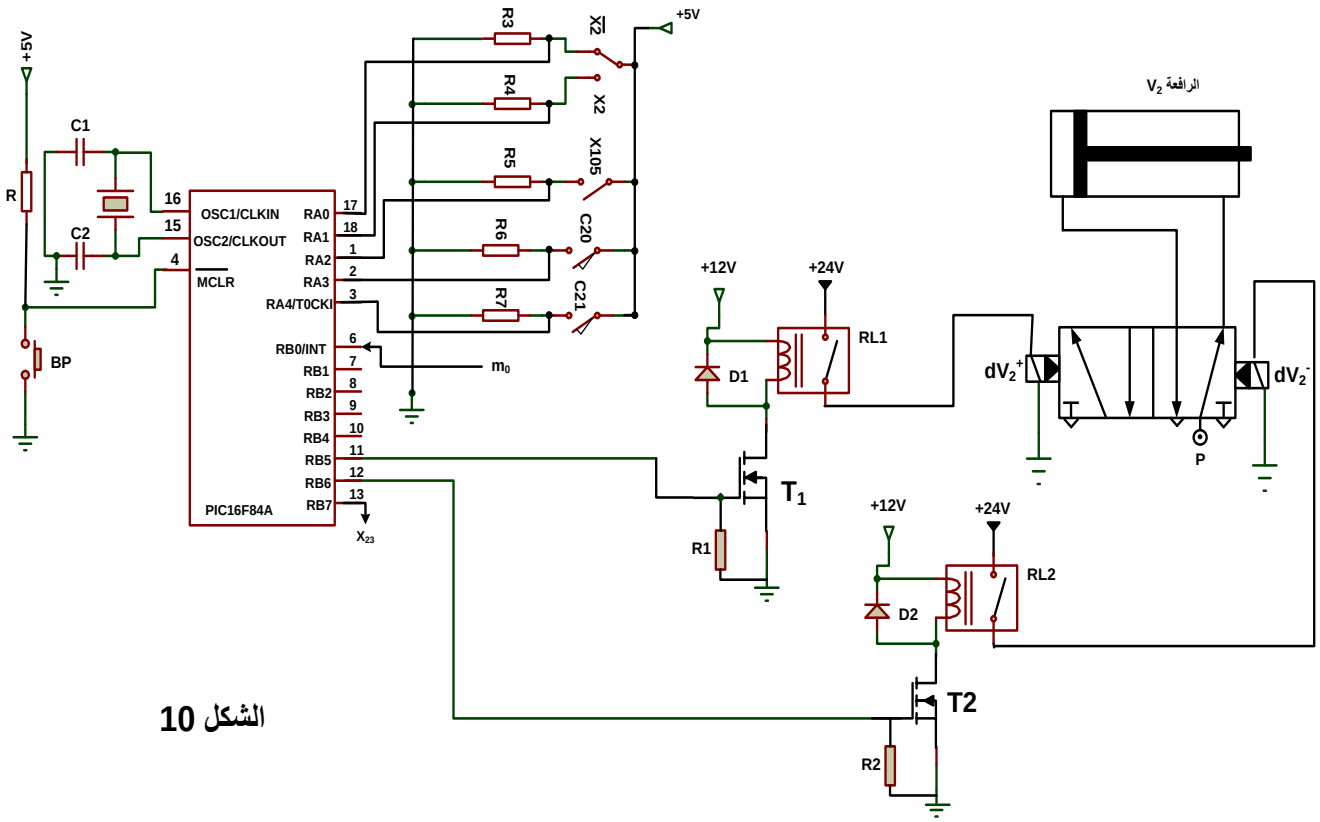
الطابق الأول

الطابق الثاني

الشكل 09

3as.ency-education.com

دارة التحكم في الرافعة V_2



الشكل 10

أسئلة الإمتحان :

س1: أكمل النشاط البياني التنازلي **A0** على وثيقة الإجابة1 (صفحة **10/8**) ؟

س2: أرسم متمن أشغولة الإخلاء (أشغولة **3**) من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط ؟

س3: اكتب معادلات التنشيط والتخميل والمخارج لأشغولة التحويل (الأشغولة**1**) على شكل جدول.

س4: أكمل رسم المعقب الهوائي لأشغولة التحويل (الأشغولة**1**) على وثيقة الإجابة2 (صفحة 10/9) ؟

س5: أرسم تدرج المتامن .

س6: أذكر الشروط الابتدائية (المعادلة المنطقية CI) المتعلقة برجوع الجزء المنفذ الى وضعيتة الابتدائية.

- **دارة التأجيل:** الشكل (8) صفحة **10/5**

س7 : احسب قيمة R للحصول على إشارة الساعة تواترها f = 0.4 hz ؟

للحصول على تأجيل قدره 30s نستعمل عداد لاتزامني بقلابات JK ذات تحكم بالجبهة النازلة.

س8 : اوجد ترديد العداد N ؟

س9 : أكمل تصميم هذا العداد على وثيقة الاجابة2 (صفحة **10/9**) ؟

3as.ency-education.com

س10: أكمل المخطط الزمني للمؤجلة على وثيقة الاجابة3 (صفحة **10/10**) ؟

- **دارة الوزن الشكل (9) صفحة 10/5**

الطابق الأول:

س11:بين أن $V_s = K.m$ ، حيث $K = 0,02 \left(V/_{kg}\right)$.

س12: استنتج القيم العظمى والصغرى لـ Vs .

الطابق الثاني:

س13: ماذا يمثل هذا الطابق؟

س14:أحسب الكوانتوم q؟

س15: استنتج القيمة الرقمية المكافئة للوزن m=97kg.

- **دارة التحكم في الرافعة V_2 الشكل (10) صفحة 10/6**

نريد برمجة الأشغولة 2 باستخدام الميكرو مراقب PIC16F84A

س16: مادور الزر الضاغط Bp؟

س17: املأ محتوى السجلين TRISB , TRISA على وثيقة الإجابة1 صفحة 10/8 (المرافئ غير المستعملة تبرمج كمخارج).

س18: أكمل برنامج تهيئة المداخل والمخارج على وثيقة الإجابة صفحة 8/ 10

س19: مانوع المقحلين T_1 , T_2؟

س20: من خلال دراستك للموزعات ثنائيات الاستقرار هل يمكن للمقحلين T_1 , T_2 أن يمررا في نفس الوقت.

- **وظيفة الاستطاعة**

المحرك M1 هو محرك لاتزامني ثلاثي الطور اقلاع مباشر

س21:حدد نوع الإقران.

س22: أحسب تيار الخط؟

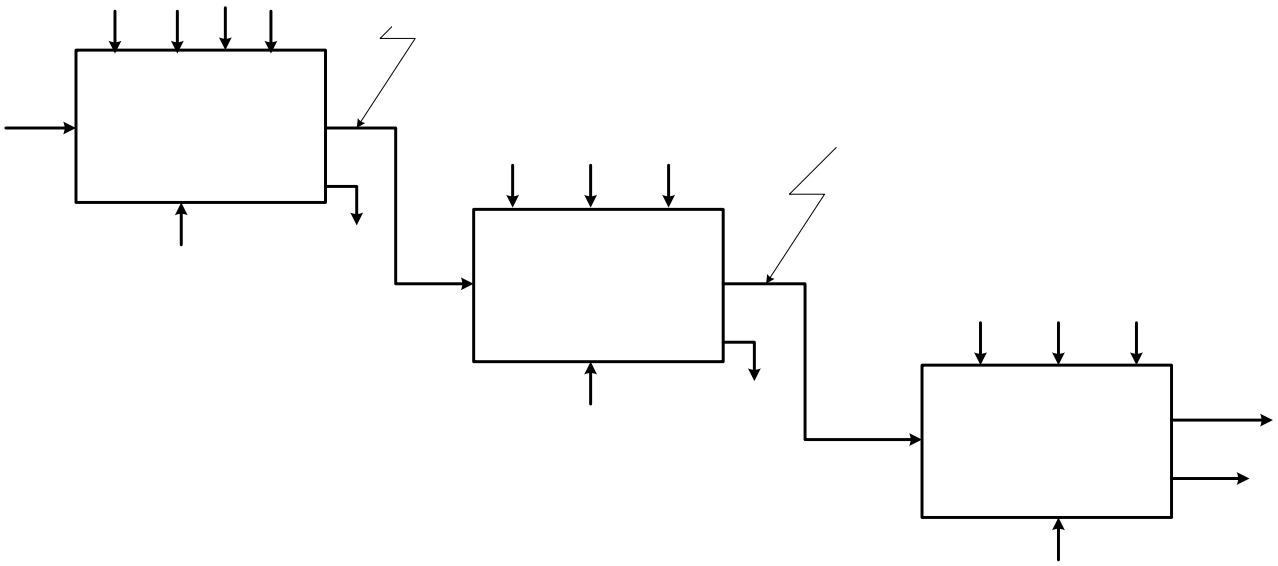
س23:أحسب العزم المفيد.

س24:أكمل دارة الاستطاعة لهذا المحرك على وثيقة الإجابة3 صفحة 10/ 10

3as.ency-education.com

ورقة الإجابة1

ج 1 / التحليل التنازلي A0 :



ج 17/

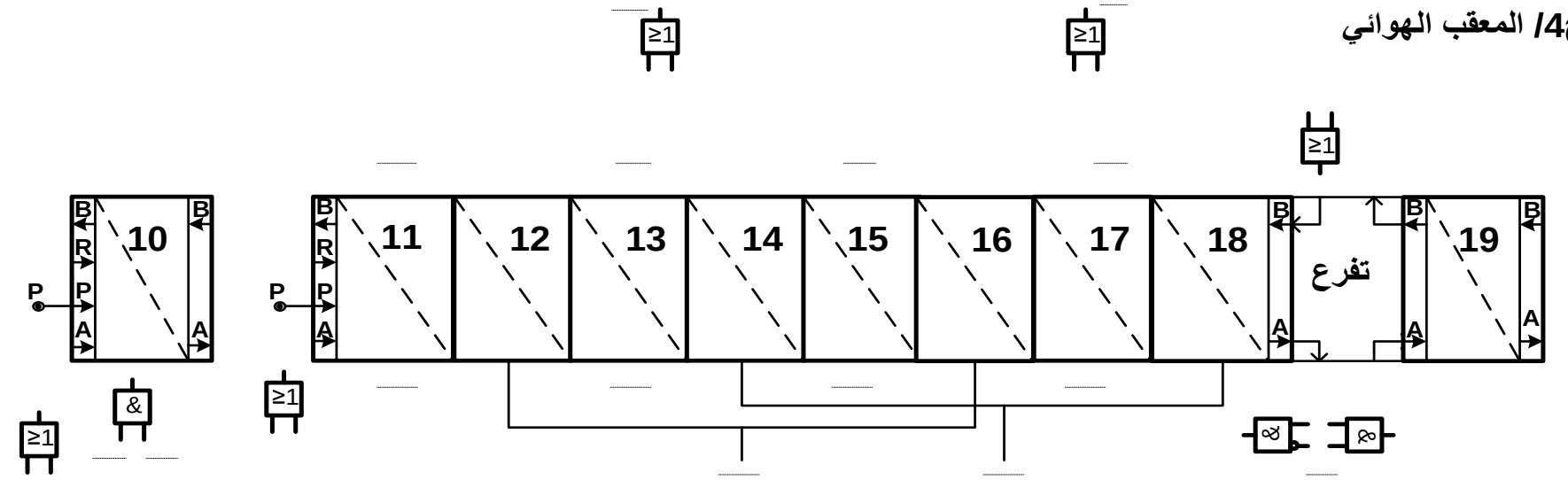
ج18/ برنامج تهيئة المداخل:

```
BSF     STATUS, RP0     ;  .....
MOVLW   .....           ;  وضع القيمة ..... (السداسي عشر) في السجلW
MOVWF   .....           ;  برمجة المرفأ A كمداخل
MOVLW   OX01            ;  .....
MOVWF   TRISB           ;  .....
BCF     ..... , .....   ;  التحويل إلى البنك0 حيث توجد السجلات PORTA
CLRF    PORTA           ;  .....
CLRF    .....           ;  مسح السجلPORTB
```

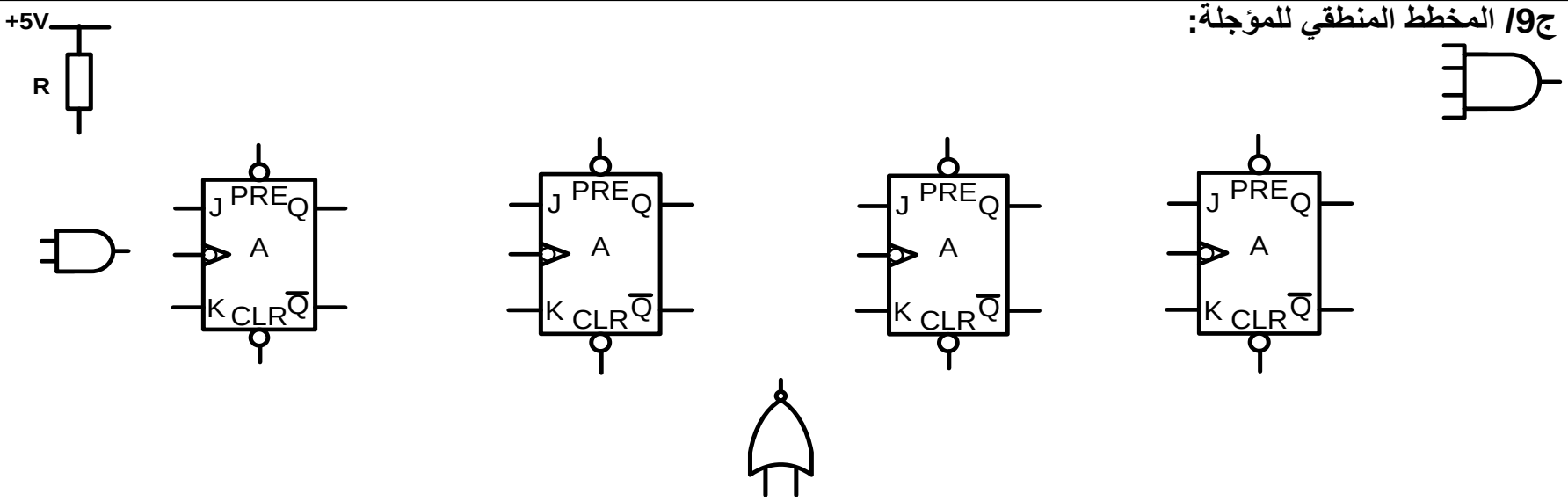

3as.ency-education.com

ورقة الإجابة2

ج4/ المعقب الهوائي



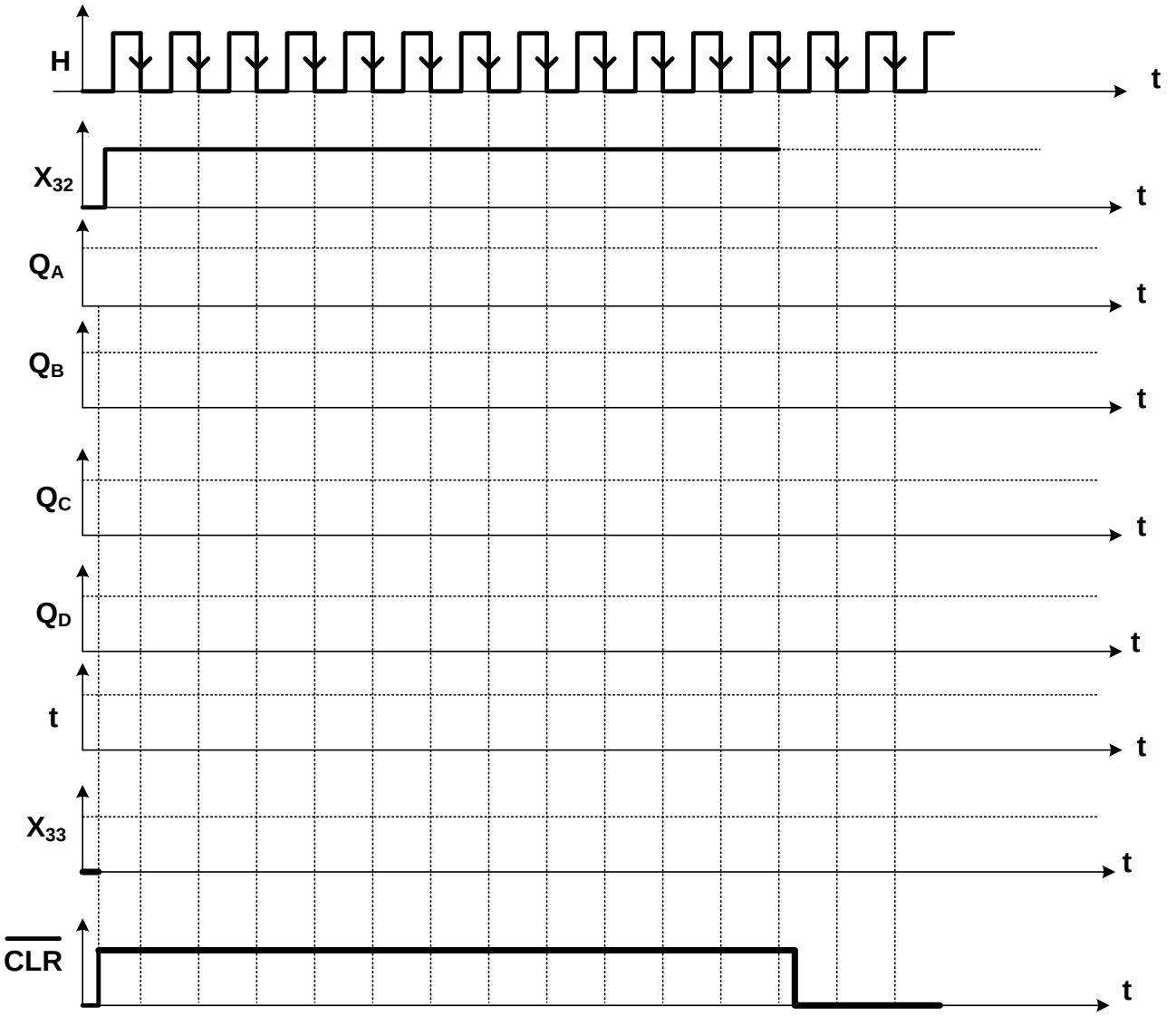
ج9/ المخطط المنطقي للمؤجلة:



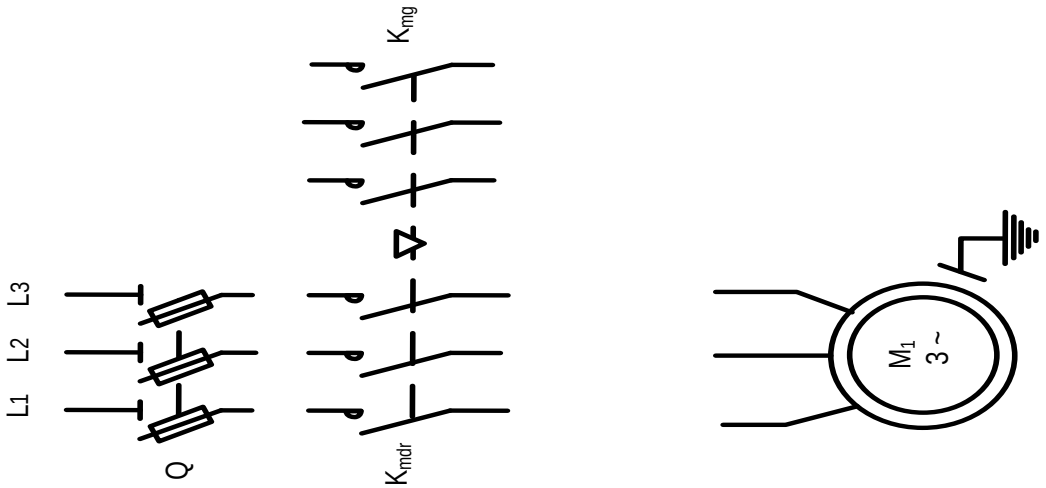
3as.ency-education.com

ورقة الإجابة 3

ج10/ المخطط الزمني:



ج24/ دارة الاستطاعة:



3as.ency-education.com

ثا نوية المنصورية	إمتحان البكالوريا التجريبية2017	المادة : تكنولوجيا
القسم : 3 ت ر هك		المدة :04 ساعات

نظام آلي لطبع وتعبئة عناصرتقنية

دفتر الشروط:

1. **الهدف من التألية:** يهدف النظام إلى طبع بيانات على عناصر تقنية تدخل في تركيب الأنابيب المتفلورة (Néons).
2. **وصف التشغيل:** يحتوي النظام على الأشغولات التالية:

أشغولة التحويل: تأتي القطع (العناصر التقنية) عبر منحدر ليتم التقاطها بواسطة الكماشةK ، ثم تحويلها إلى البساط.

أشغولة الطبع: عند الكشف عن القطعة بواسطة الملتقط C_{P1}، تُحجز القطعة بواسطة الرافعة B ، ثم ينزل حامل الطابعة بواسطة الرافعة D، ليتم طبع القطعة بواسطة الخاتم(Tampon)المتحكم فيه بالرافعة P، بعد نهاية الطبع وفي آن واحد يعود حامل الطابعة وتحرر القطعة برجوع ذراع الرافعة B.

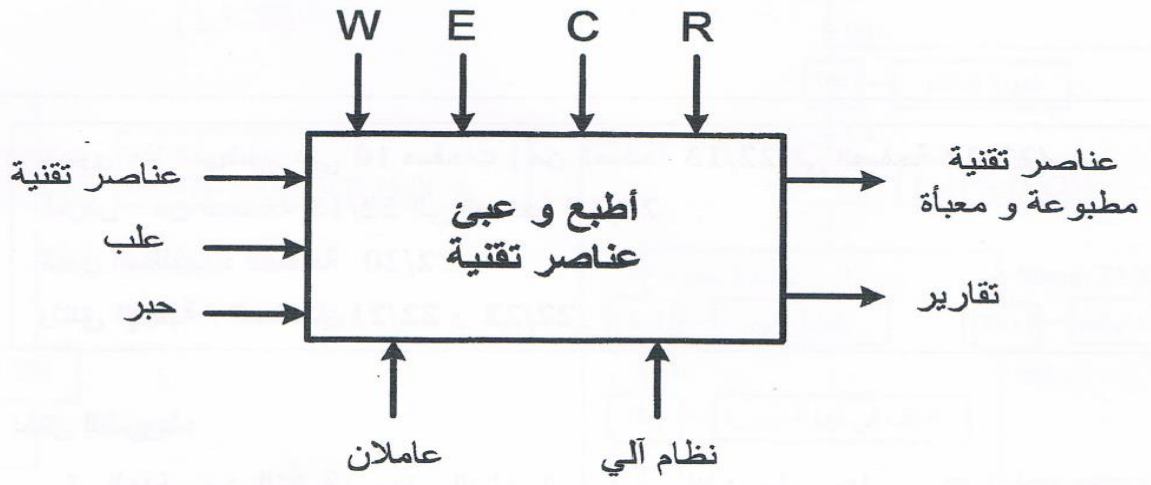
أشغولة النقل والتعبئة: عند اكتمال عدد 10 قطع تنزل ساق الرافعة E لتلتقطها بفعل تمغنط الكهرومغناطيس (E_M) ، بعد مدة 3 ثوان تُنقل و تُعبئ في علب جاهزة.

أشغولة رجوع أداة النقل: بعد التعبئة تعود أداة النقل إلى وضعيتها الابتدائية.

أشغولة تقديم البساط: تتم بواسطة محرك خطوة / خطوة.

3. **الأمن:** حسب قوانين الأمن المعمول بها.
4. **الاستغلال:**
   - عامل مختص في القيادة و الصيانة الدورية.
   - عامل بدون اختصاص لوضع العلب الفارغة ثم إخلاءها بعد التعبئة.
5. **المناولة الوظيفية:**

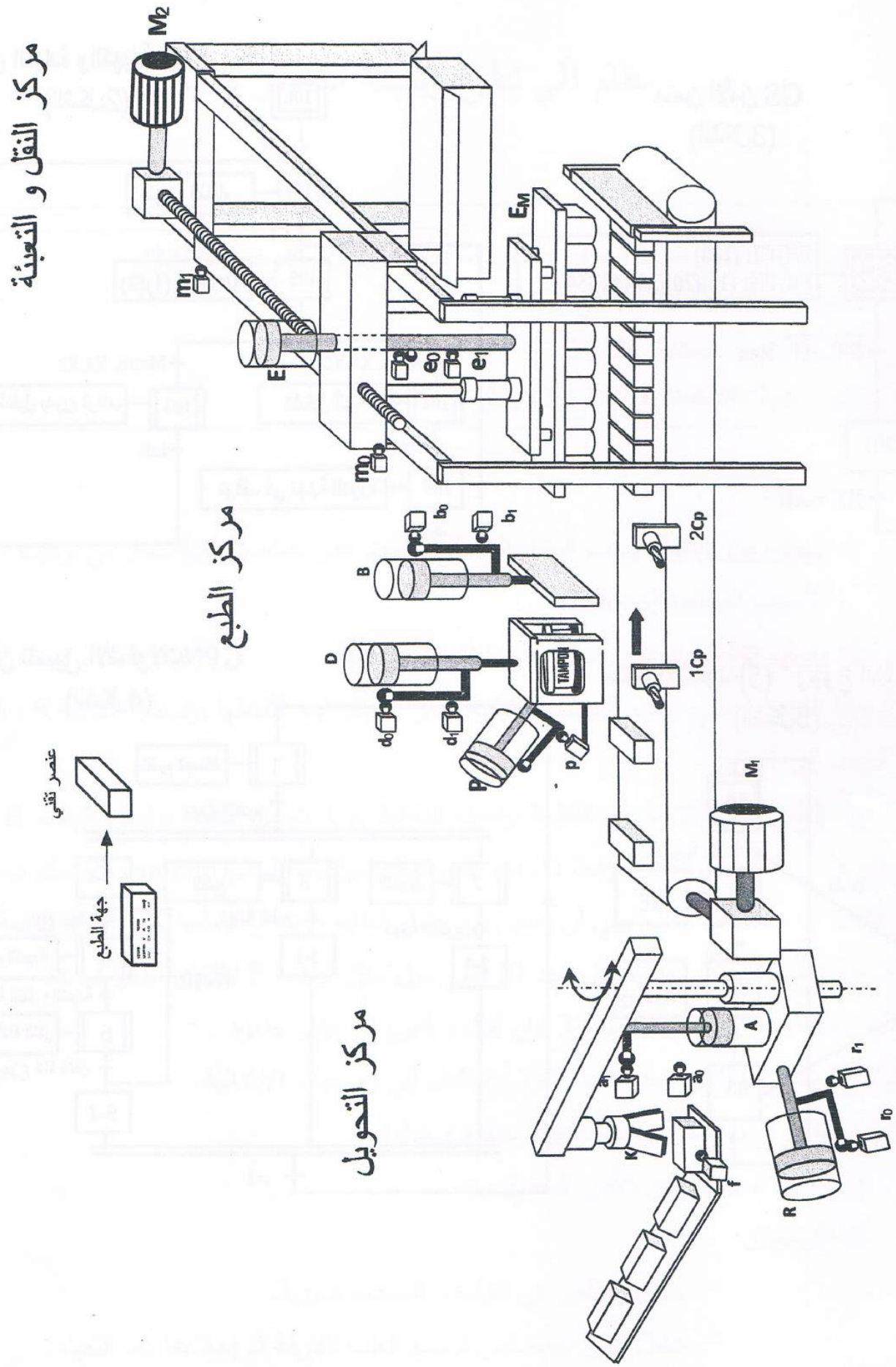
الوظيفة الشاملة:



W:طاقة **E**:تعليمات **C**:أوامر التشغيل **R**:زمن التأجيل +عدد القطع

3as.ency-education.com

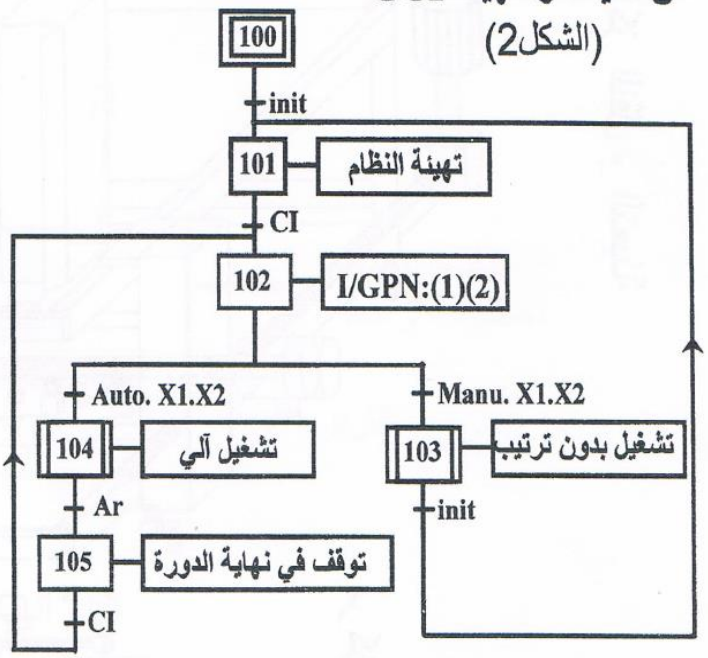
6. **المناولة الهيكلية**:(الشكل1)



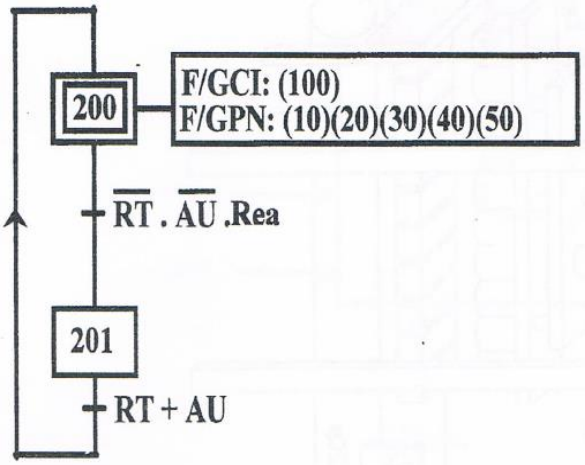
3as.ency-education.com

7. المناولة الزمنية:

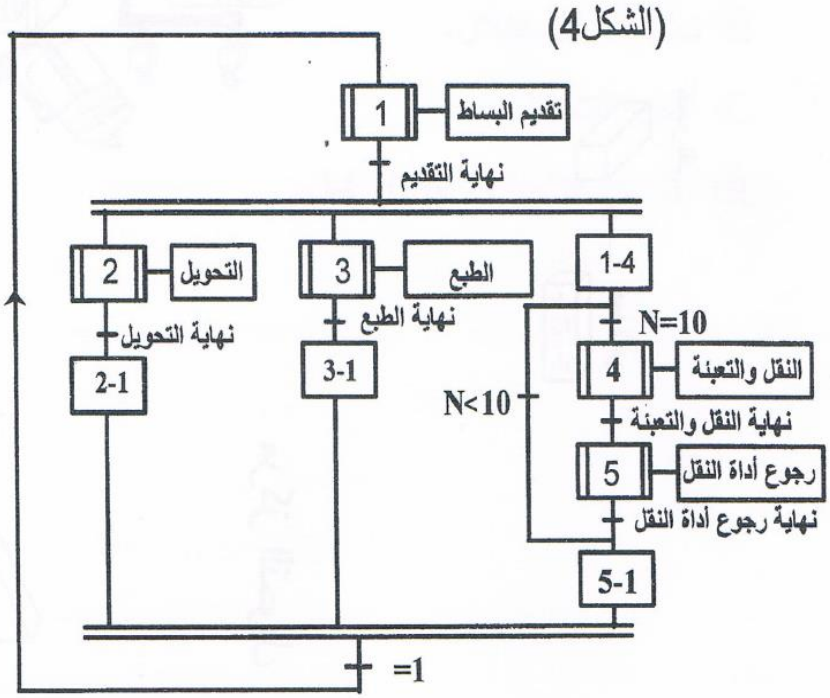
متمن القيادة والتهيئة GCI
(الشكل2)



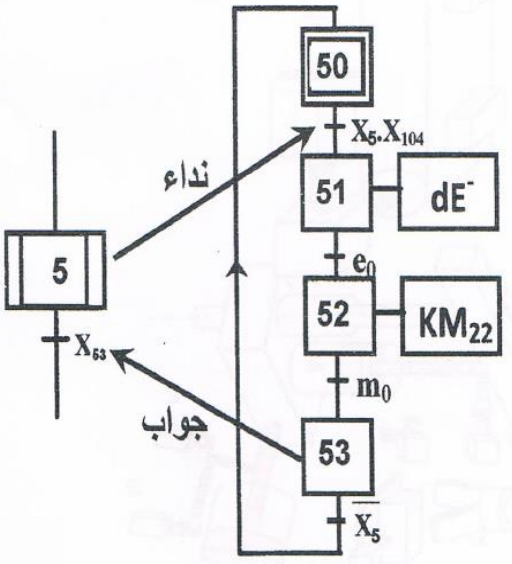
متمن الأمن GS
(الشكل3)



متمن تنسيق الأشغولات GPN
(الشكل4)



متمن الأشغولة(5) " رجوع أداة النقل"
(الشكل5)



3as.ency-education.com

8. الاختيارات التكنولوجية:

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والحماية
التحويل	K: رافعة أحادية المفعول للتحكم في الكماشة. A: رافعة ثنائية المفعول. R: رافعة ثنائية المفعول.	dK: موزع أحادي الاستقرار 3/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC. dA^+,dA^-: موزع ثنائي الاستقرار 5/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC. dR^+,dR^-: موزع ثنائي الاستقرار 5/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC.	f: ملتقط الكشف عن حضور قطعة . k: ملتقط الكشف عن التقاط القطعة من طرف الكماشة. a_1 ,a_0: الكشف عن وضعية الرافعة A. r_1 , r_0: الكشف عن وضعية الرافعة R.	R_T: مرحل حراري لحماية المحركM_2 . AU: التوقف الإستعجالي. Auto/Manu: مبدلة إختيار نمط التشغيل الآلي / اليدوي. Ar: زر التوقيف. init: زر التهيئة. RAZ: تصفير يدوي للعداد. R_{ea}: زر إعادة التسليح.
الطبع	B: رافعة ثنائية المفعول. D : رافعة ثنائية المفعول. P: رافعة أحادية المفعول.	dB^+,dB^-,dD^+,dD^-: موزعات ثنائية الاستقرار 5/2 ذات تحكم كهرو هوائي 24VDC. dP: موزع أحادي الاستقرار 3/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC.	b_1, b_0: الكشف عن وضعية الرافعة B. d_1, d_0 : الكشف عن وضعية الرافعة D p: ملتقط الكشف عن وضعية الرافعة P. C_{P1}: ملتقط سيعي.	
النقل و التعبئة	E: رافعة ثنائية المفعول. EM:كهرومغناطيس.	dE^+,dE^-: موزع ثنائي الاستقرار 5/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC؛ K_{M21}، K_{M22}: ملامسان كهرومغناطيسيان للتحكم في إتجاه دوران المحرك M_2 (خلف–أمام).	C_{P2}: خلية كهروضوئية. e_1 , e_0: الكشف عن وضعية الرافعة E. m_1 , m_0: الكشف عن وضعية أداة النقل. t: زمن التأجيل 3s	
رجوع أداة النقل	M_2:محرك لاتزامني ثلاثي الطور.			
تقديم البساط	M_1: محرك خطوة / خطوة أحادي القطبية	SAA1027	/	

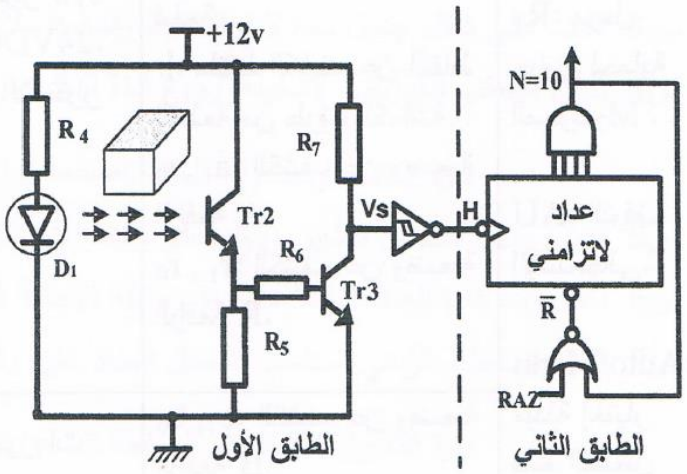
شبكة التغذية:

220 / 380V ، 50Hz

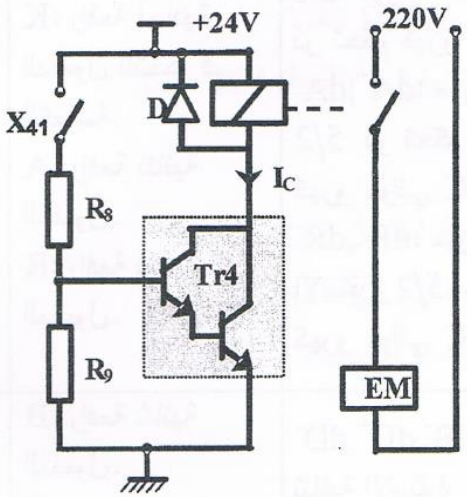
3as.ency-education.com

9. الانجازات التكنولوجية:

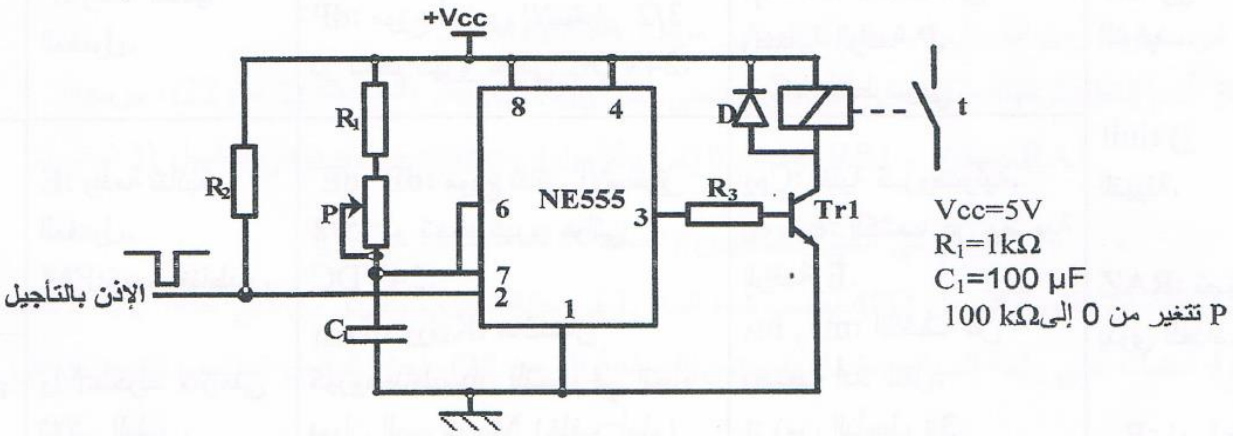
• دارة الكشف والعد: (الشكل6)



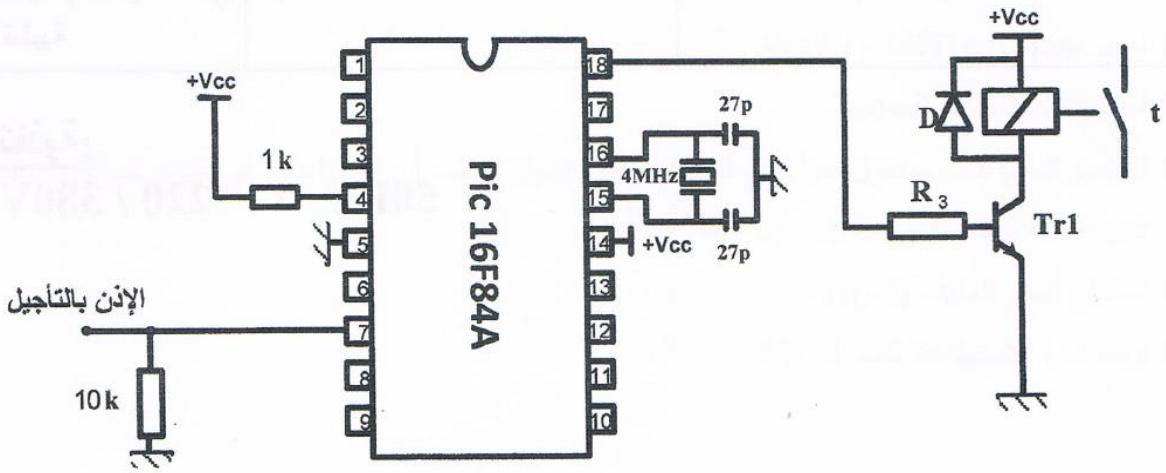
• دارة التحكم في الكهرومغناطيس:(الشكل7)



• دارة التأجيل:(الشكل8)



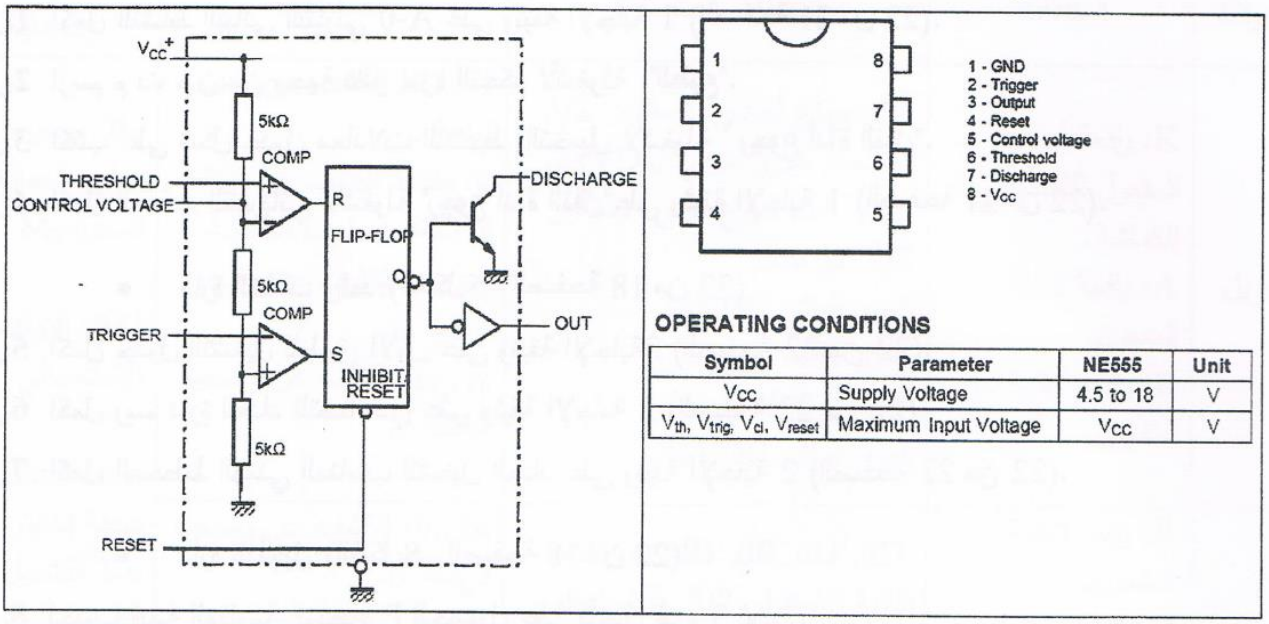
• دارة التأجيل باستعمال الميكرو مراقب:(الشكل9)



3as.ency-education.com

10. الوثائق التقنية:

- وثيقة الصانع للدارة NE555:(الشكل10)



OPERATING CONDITIONS

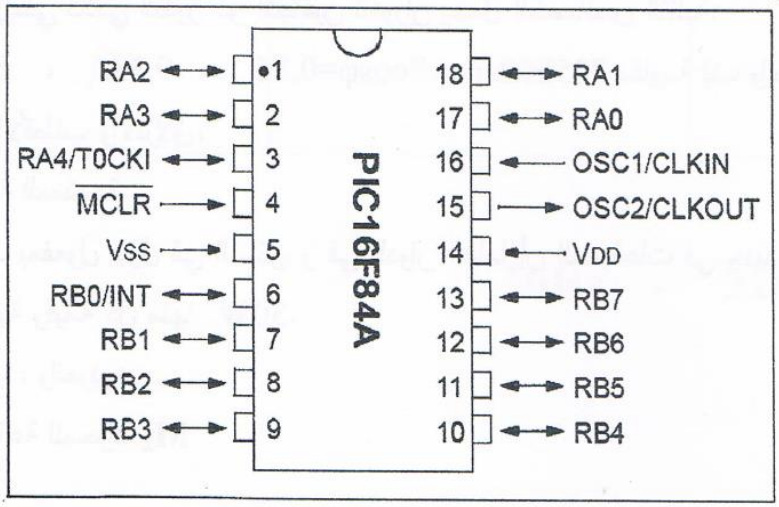
Symbol	Parameter	NE555	Unit
V_{CC}	Supply Voltage	4.5 to 18	V
V_{th}, V_{trig}, V_{cl}, V_{reset}	Maximum Input Voltage	V_{CC}	V

- وثيقة الصانع لمقاحل دارلينتون:

Darlington Transistors		BC517	BC618	MJE270G
rating	symbol			
Collector-Emitter voltage	V_{CEmax}	30 V	55 V	100 V
Collector-Base voltage	V_{CB0}	40 V	80 V	100 V
Emitter-Base voltage	V_{BE0}	10 V	12 V	5 V
Collectorcurrent (DC)	I_C	1 A	500 mA	2 A
Base current (DC)	I_B	—	200 mA	100mA
Total power dissipation T_A=25°C	P_D	625 mW	625 mW	15 W

- وثيقة الصانع للدارة PIC16F84A:

(الشكل11)



3as.ency-education.com

الإســـــئـــلـــــــة

س1- أكمل النشاط البياني التنازلي على وثيقة الإجابة1

س2- أرسم م ت م ن من وجهة نظر جزء التحكم لأشغولة الطبع

س3- أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل لأشغولة رجوع أداة النقل

س4- أكمل المعقب الكهربائي لأشغولة رجوع أداة النقل على وثيقة الإجابة1

- **دارة الكشف والعد الشكل6 الصفحة5**

س5- أكمل جدول التشغيل للطابق الأول على وثيقة الإجابة2

س6- أكمل دارة العداد التصاعدي على وثيقة الإجابة2

س7- أكمل المخطط الزمني المناسب لتشغيل العداد على وثيقة الإجابة2

- **دارة التأجيل الشكل8 الصفحة5**

س8- أحسب قيمة المتغيرة P للحصول على تأجيل قدره 3ثواني

- **دارة التأجيل بأستعمال الميكرومراقب الشكل9 الصفحة5**

نريد برمجة زمن التأجيل t بأستعمال الميكرومراقب PIC16F84A

س9- أتمم التعليمات والتعليقات في البرنامج الرئيسي على وثيقة الإجابة2 ببرمجة :

RA1 :كمخرج ، RB1 :كمدخل ، temp : برنامج فرعي للتأجيل

- **دارة التحكم في الكهرومغناطيس الشكل7 الصفحة5**

س10- علما أن مقاومة المرحل 40Ω أحسب شدة التيار I_c في حالة التشبع والتوتر V_{CE} في حالة الإنسداد للمقحل

س11- إعتمادا على وثائق الصانع لمقاحل دارلنطون (الصفحة6) إختر المقحل المناسب للتشغيل مع التعليل

- **المحرك M2 يحمل الخصائص التالية :**

220/380V ، 9,3A ، cosφ=0,86 ، 725tr/min مقاومة اللف الواحد للساكن 0,15Ω

س12- أوجد عدد أزواج الأقطاب والإنزلاق

س13- أحسب الإستطاعة الممتصة

س14- أحسب الضياعات بمفعول جول في الساكن وفي الدوار علما أن الضياعات في حديد الساكن والضياعات الميكانيكية متساوية وقيمة كل منها30W

س15- أستنتج العزم المفيد والمردود

س16- أكمل دارة الإستطاعة للمحرك M2 على وثيقة الإجابة3

- **المحرك M1 محرك خطوة خطوة خصائصه:**

مغناطيس دائم أحادي القطبية ذوقطبين مغناطيسين ، 4 أطوار ، تشغيل بخطوة كاملة

س17- أحسب عدد الخطوت في الدورة وأستنتج الخطوة الزاوية

- **المحول المستعمل في تغذية وشائع الملامسات خصائصه:**

50Hz ، 220/24V ، 50VA

س18- أحسب شدة التيار الإسمي I_{2n}

س19- أحسب قيمة التوتر U_{20} علما أن الحمولة حثية يجتازها التيار I_{2n} ومعامل الإستطاعة Cosφ=0 ,8 و R_s=80mΩ و X_s=20mΩ

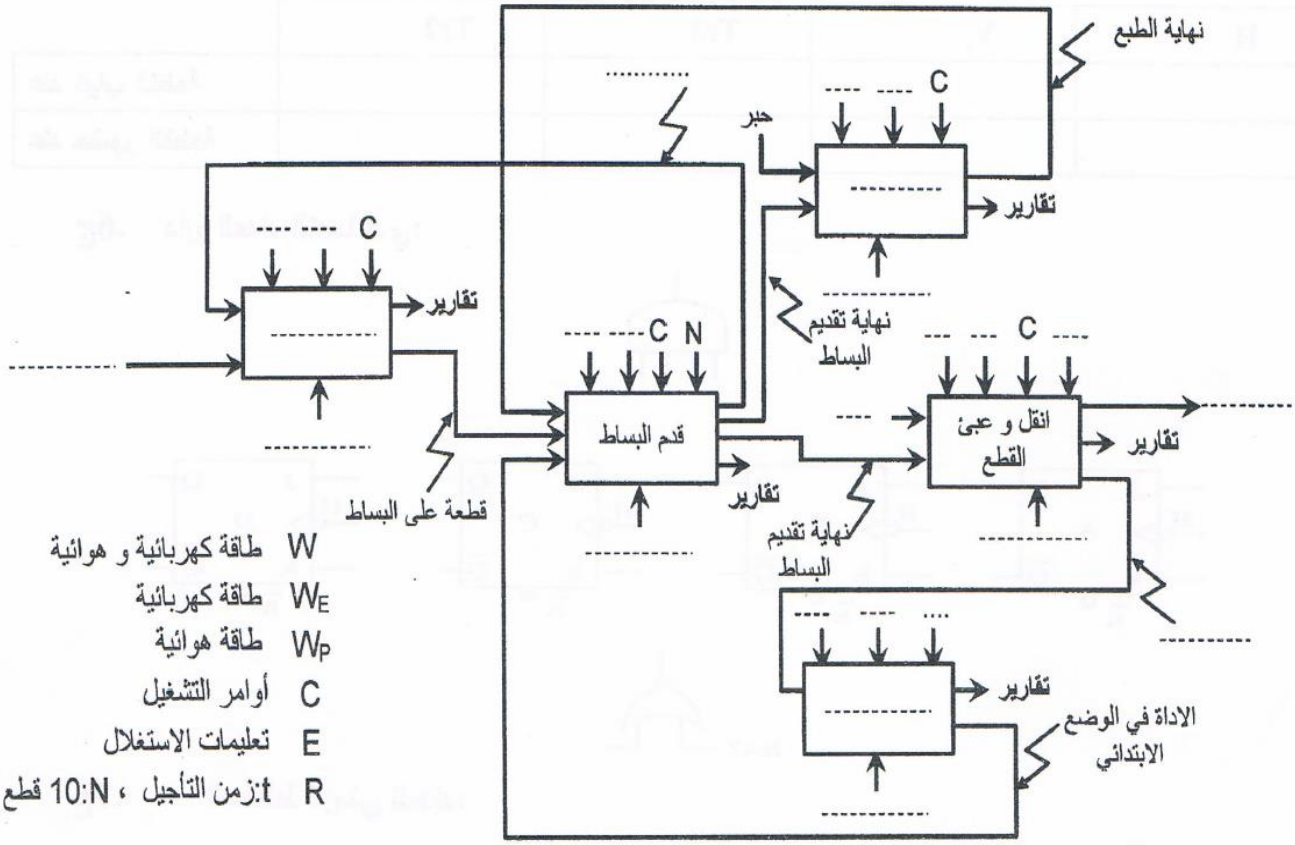
- **نريد عد 50قطعة**

س20- اكمل على وثيقة الإ جابة3 دارة العد بأ ستعمال الدارة المندمجة 74LS90

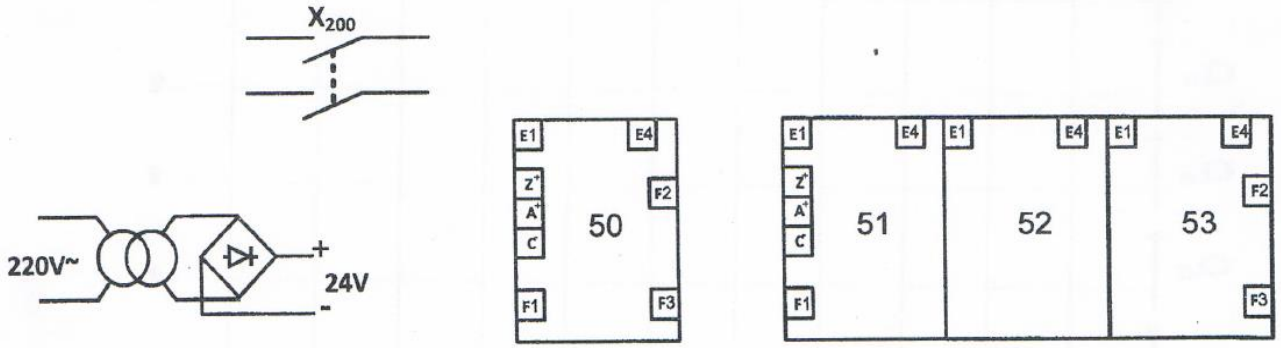
3as.ency-education.com

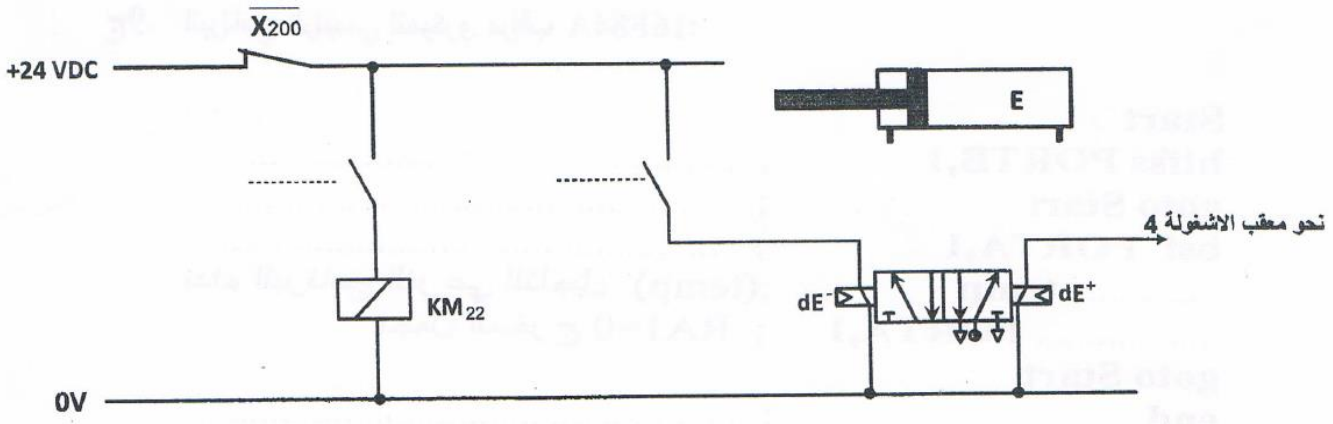
وثيقة الإجابة1

ج1. النشاط البياني التنازلي A-0:



ج4. المعقب الكهربائي ودارة الاستطاعة لأشغولة " رجوع أداة النقل" :





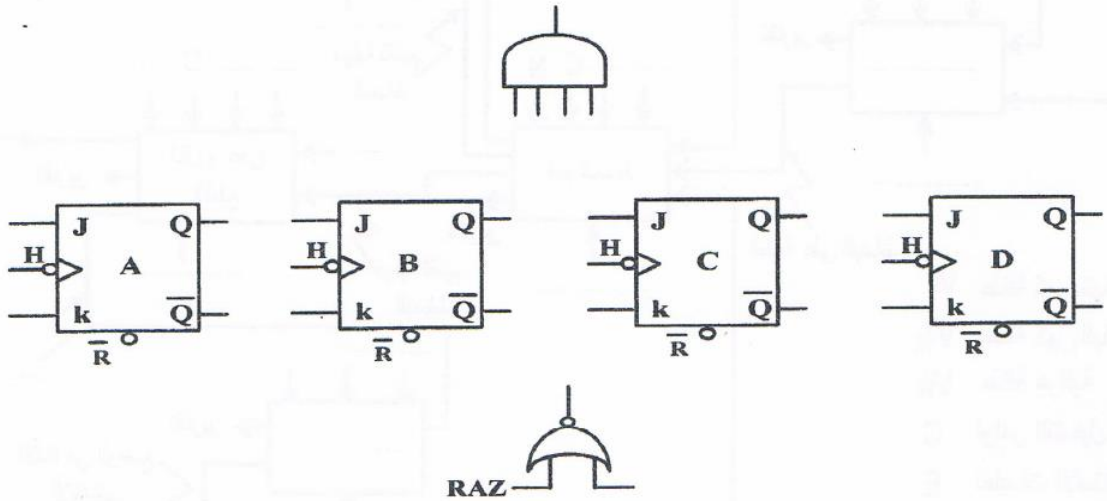
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة2

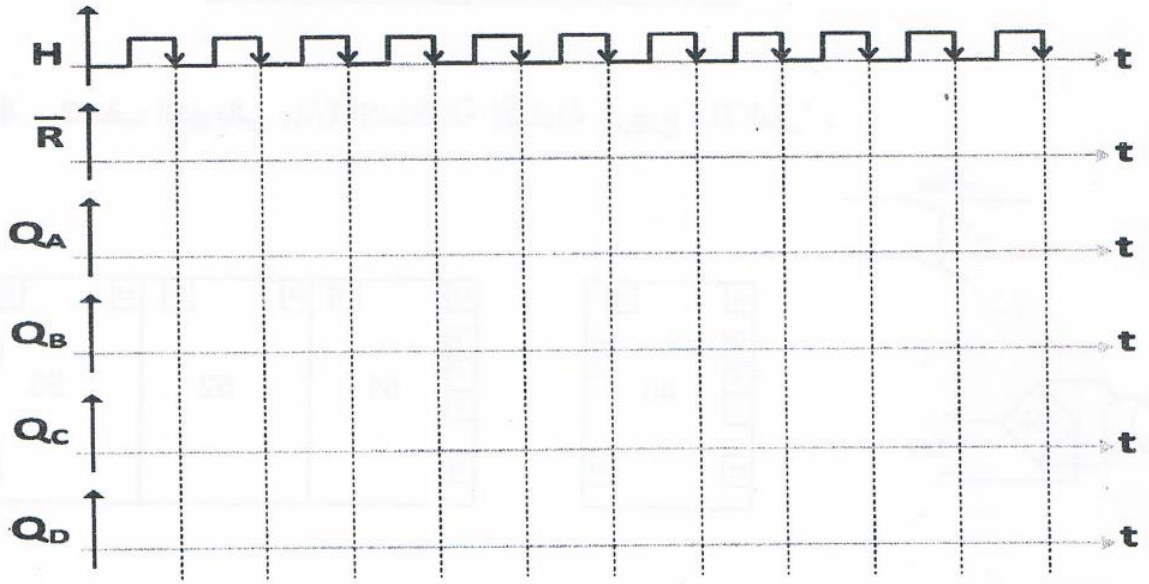
ج5. جدول التشغيل للطابق الأول لدارة الكشف والعد:

	Tr2	Tr3	V_s	H
عند غياب القطعة				
عند حضور القطعة				

ج6. دارة العداد التصاعدي:



ج7. المخطط الزمني للعداد:



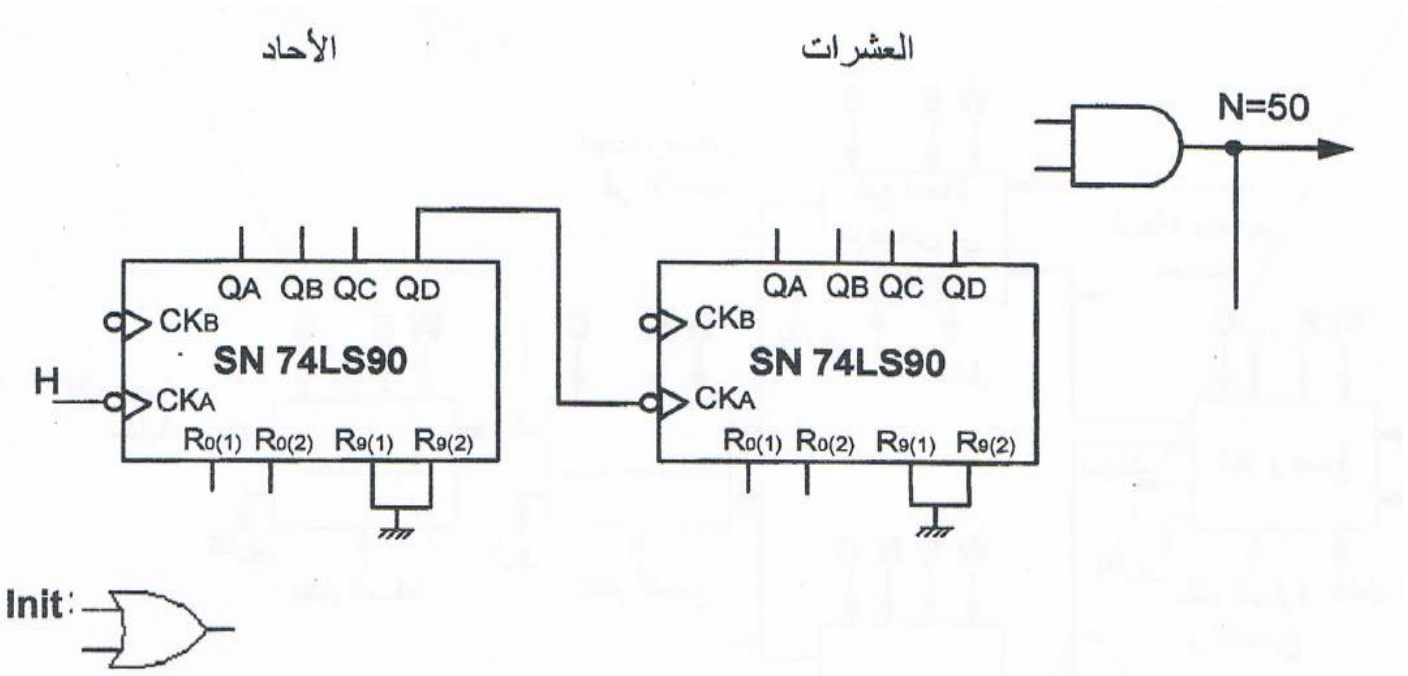
ج9. البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب 16F84A:

```
Start
btfss PORTB,1          ; .....
goto Start             ; .....
bsf  PORTA,1           ; .....
.....temp              ;(temp) نداء البرنامج الفرعي للتأجيل
..... PORTA,1          ; RA1=0 اجعل المخرج
goto Start
end                    ; .....
```

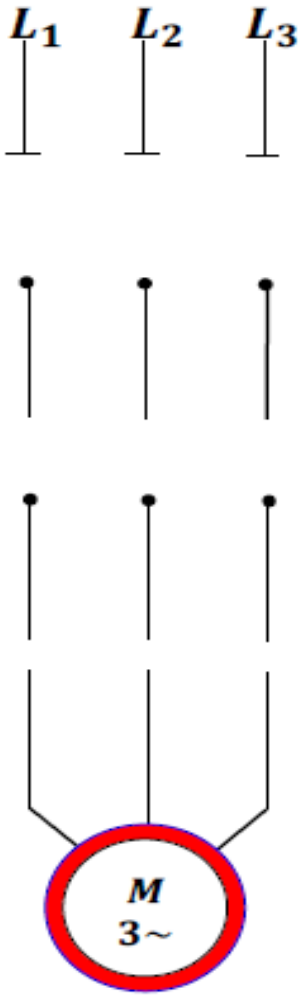
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة3

ج20- رسم دارة العد :



ج16- دارة الإ ستطاعة للمحرك M2



3as.ency-education.com