ثانوية بونور محمد – القل — السنة الدراسية : 2020 / 2021

المستوى : **3 ت ر** — المدة : **ساعتان**

اختبار الفصل الدراسي الأول في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الموضوع : نظام آلي لتوضيب مزيج

يحتوي الموضوع على 08 صفحات

العرض من الصفحة 8/1 إلى 8/5

أسئلة الامتحان في الصفحة 8/6

وثيقتا الإجابة الصفحتين 8/7 و 8/8

دفتر الشروط :

1- **من الهدف التالية** : يهدف النظام الآلي إلى توضيب مزيج لمنتوج مصنوع من مادتين A و B .

2- **وصف الكيفية** : تم تجزئة النظام إلى 5 أشغولات رئيسية .

- الأشغولة (1) : أشغولة وزن المادتين A و B – الأشغولة (2) : مزج المادتين
- الأشغولة (3) : تفريغ المزيج وتسخينه – الأشغولة(4) : ملء 4 قارورات
- الأشغولة (5) : تقديم وغلق 4 قارورات .

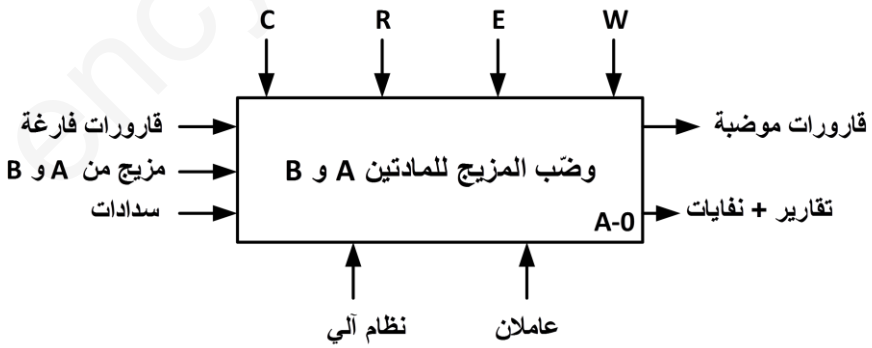
- يتم وزن المادتين A و B بعدها تبدأ عملية المزج لمدة 90 ثانية ليفرغ المزيج في الخزان ثم يتم تسخينه بواسطة المقاومة R_{ch} حتى درجة حرارة 80°C . بعدها يتم ملء ثم غلق 4 قارورات ، في النهاية يتم توضيب 24 قارورة لتبدأ دورة جديدة .
- **أشغولة الملء** : تتم بخروج ساق الرافعة C لتدوير البساط بعدئذ يتم ملأ القارورات الأربع بفتح الكهروصمام Evc لمدة 20s الذي تتحكم فيه المؤجلة T2 .

ملاحظة : قدوم القارورات واجلائها خارج عن الدراسة .

3- **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها دوليا فيما يخص أمن الأشخاص والعتاد .

4- **الاستغلال** : يستوجب حضور عاملين أحدهما دون اختصاص لاجلاء القارورات الموضبة واحضار القارورات الفارغة وملء قناة السدادات والأخر مختص في القيادة والصيانة الدورية.

5- **الوظيفة الشاملة** : مخطط النشاط A-0



W: طاقة E_E: طاقة كهربائية

E_P: طاقة هوائية

C : أوامر التشغيل.

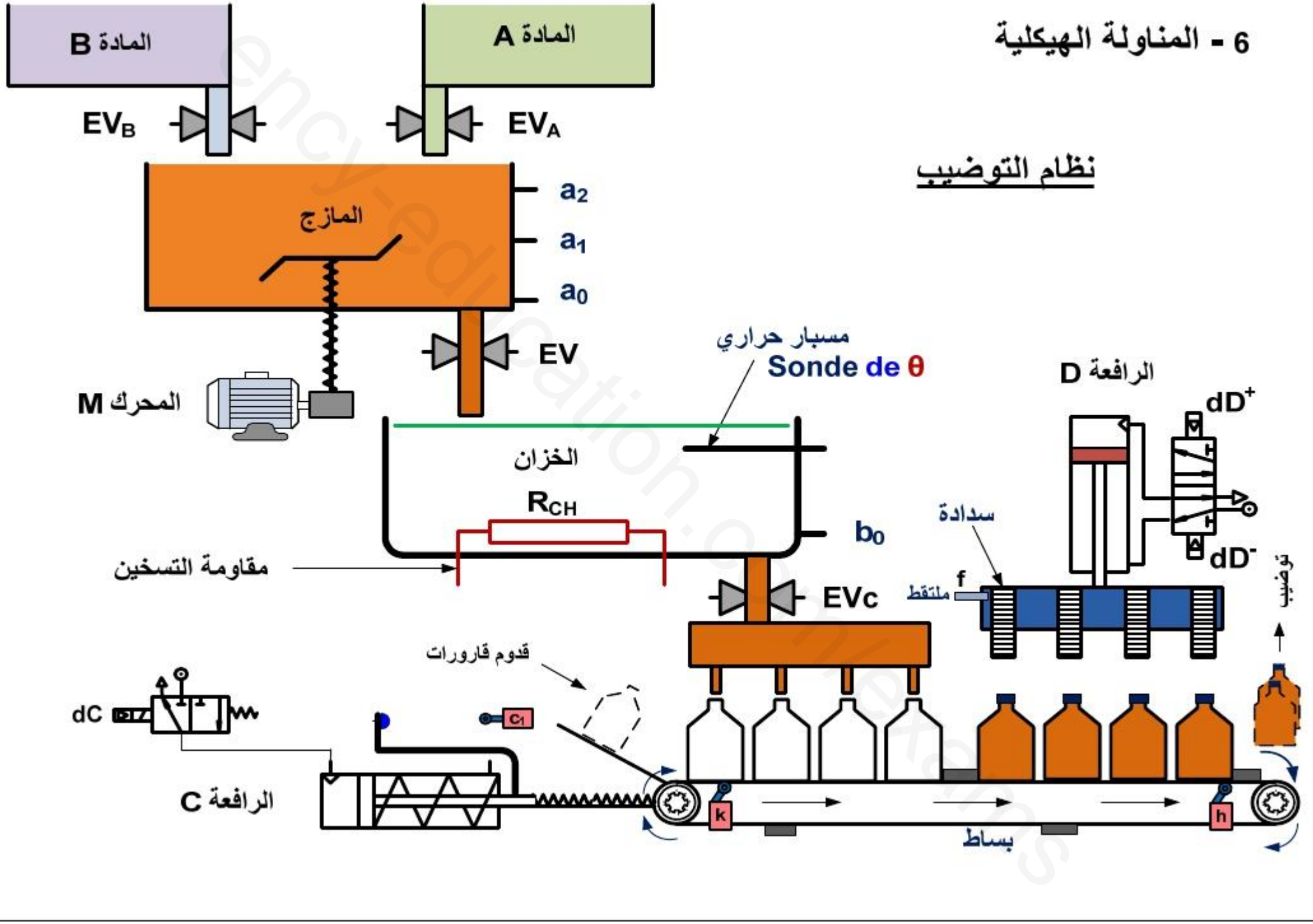
E : تعليمات الاستغلال

R : ضبط N: عدد القارورات

Θ : درجة الحرارة

3as.ency-education.com

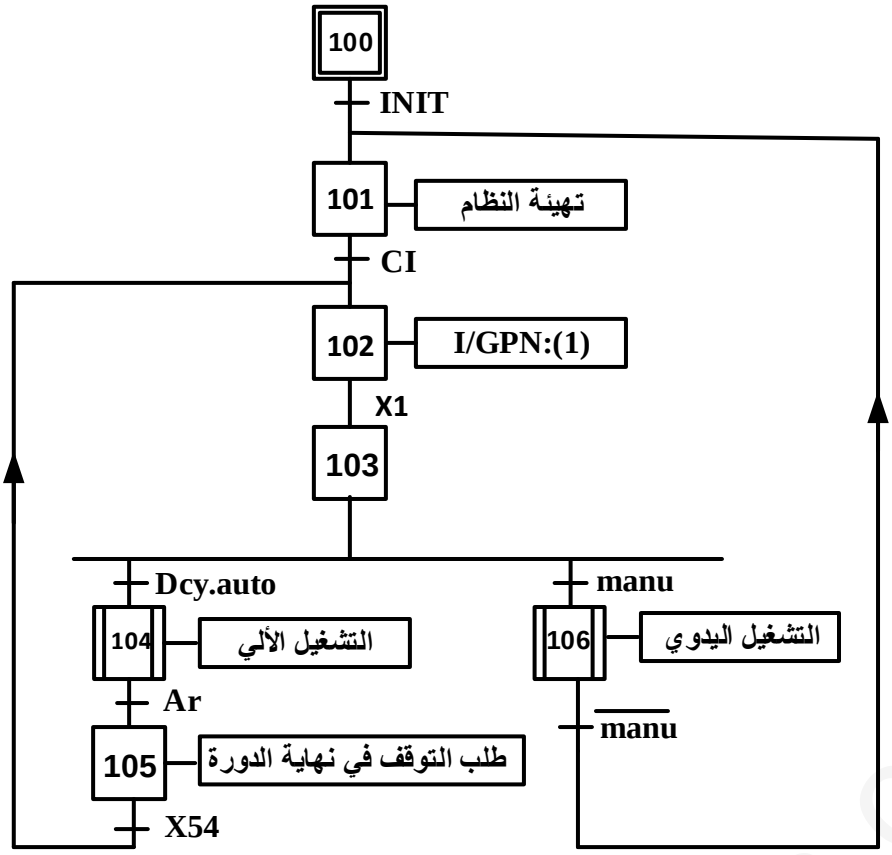
6 - المناولة الهيكلية



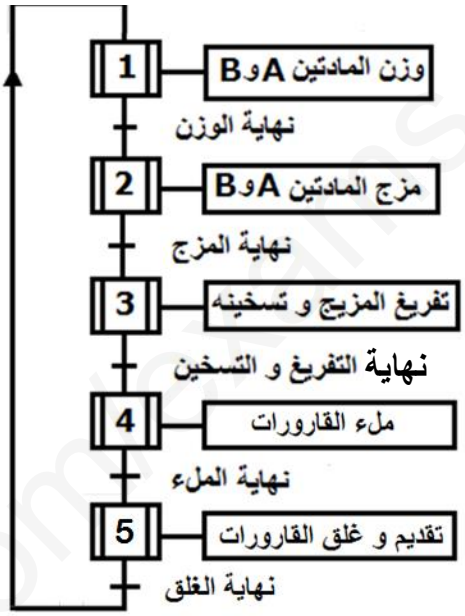
3as.ency-education.com

7- المناولة الزمنية :

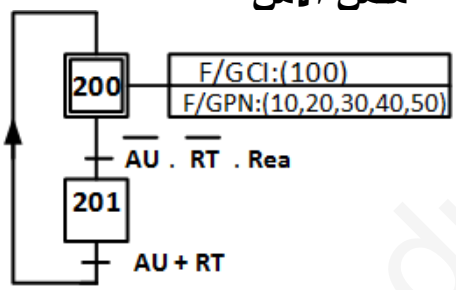
متمن القيادة والتهيئة



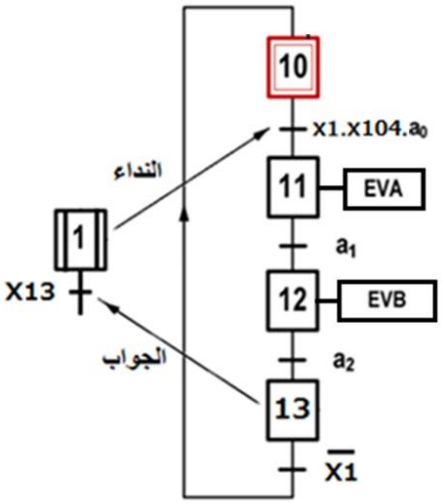
متمن الإنتاج العادي GPN



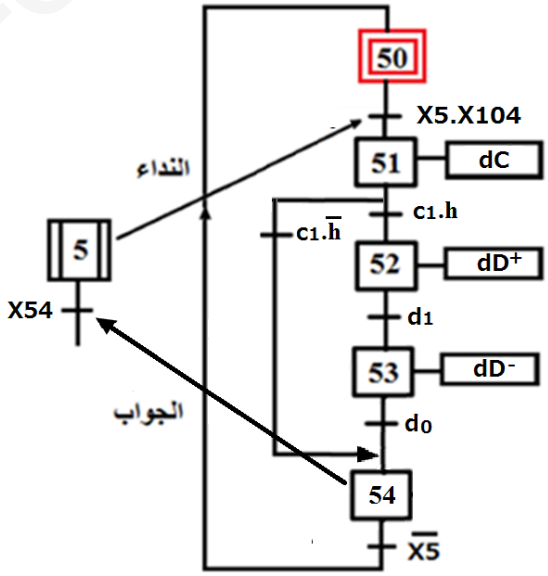
متمن الأمن



متمن الأشغولة 01



متمن الأشغولة 5



3as.ency-education.com

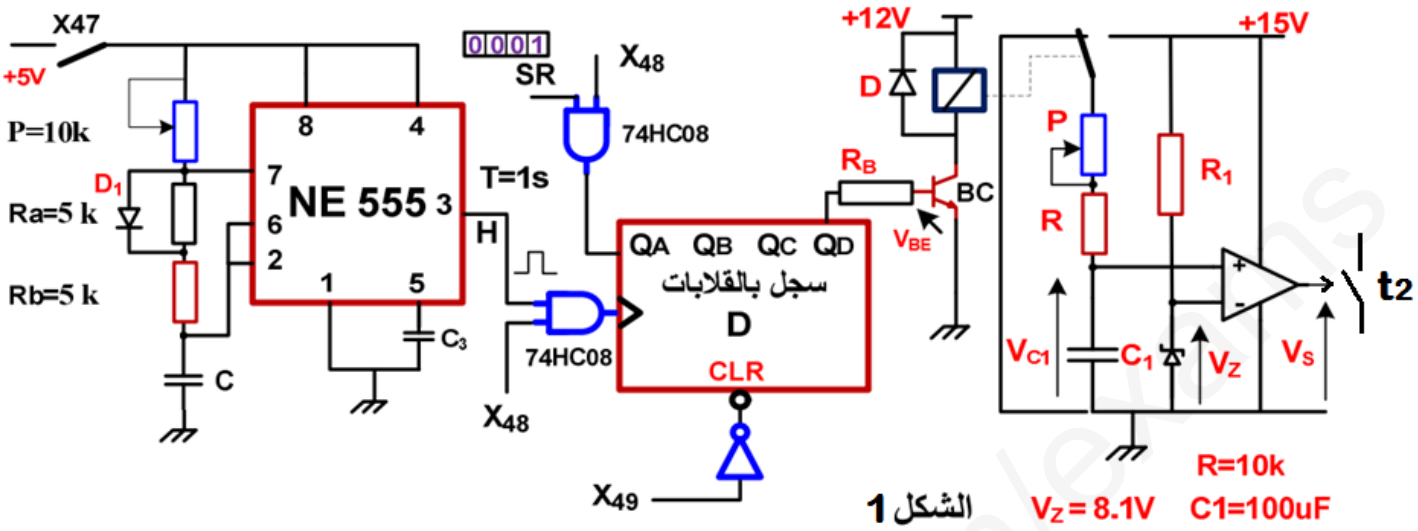
	وزن المادتين A و B	مزج المادتين A و B	التسخين و التفريغ	ملء 04 قارورات	غلق 04 قارورات
المنفذات	EV_A : كهروصمام 220V EV_B : كهروصمام 220V	M : محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر	EV : كهروصمام 220V R_{CH} : مقاومة تسخين	EVc : كهروصمام 220V C : رافعة بسيطة المفعول	D : رافعة مزدوجة المفعول
المنفذات المتصدرة	K_{EVA} : تغذية 24 V~ K_{EVB} : تغذية V24 ~	KM : ملامس كهرومغناطيسي 24V ~ T_1 : مؤجلة لزمن المزج	K_{EV} : تغذية 24V ~ K_{RCH}: تغذية 24V~	dC : موزع كهروهوائي 3/2 احادي الإستقرار K_{EVc} : تغذية 24V T_2 : مؤجلة لزمن الملء	dD : موزع هوائي 5/2 ثنائي الإستقرار dD^+ : خروج الذراع dD^- : دخول الذراع
الملتقطات	a_0 a_1 a_2 : ملتقطات خاصة بوزن المادتين A و B	a_2 : يكشف عن المادتين A و B في المازج t_1: زمن التأجيل 90S	a_0 : يكشف عن مستوى المازج فارغ θ : درجة الحرارة 80°C	c_1 : ملتقط نهاية شوط الرافعة C t_2: زمن التأجيل 20S	d_0، d_1 : ملتقطا نهاية شوط الرافعة D f : ملتقط يكشف عن وجود سدادة h : ملتقط الكشف عن وجود قارورات مملوءة

- شبكة التغذية : 3x 380 V ; 50 HZ

3as.ency-education.com
ency-education.com/exams

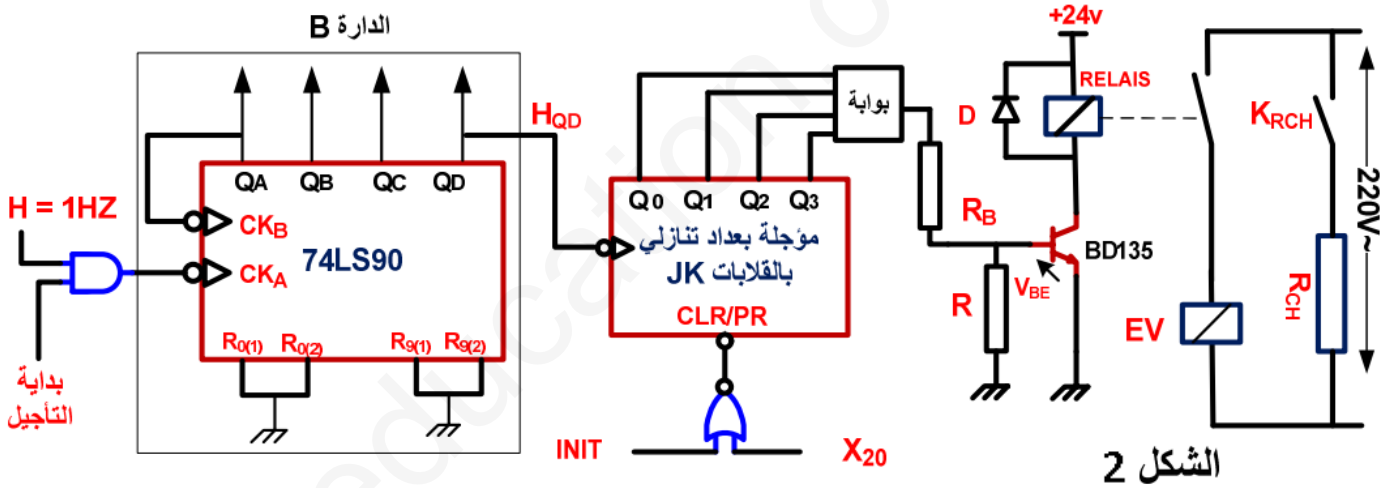
9- إنجازات تكنولوجية

1. دارة إشارة الساعة والسجل والمؤجلة T2:



الشكل 1

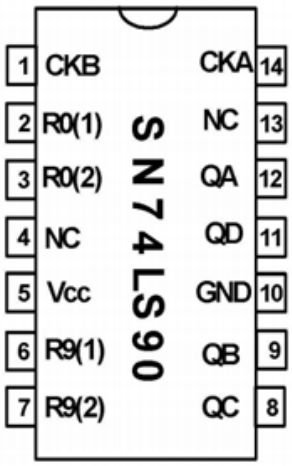
2. دارة المؤجلة T1 للتحكم في زمن المزج :



الشكل 2

الدارة المندمجة SN74LS90

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			



3as.ency-education.com

العمل المطلوب :

س1 : أكمل مخطط النشاط A0(التحليل الوظيفي التنازلي) على وثيقة الإجابة (ص7) .

س2 : أنشيء متمن أشغولة الملأ (الأشغولة 4) من وجهة نظر جزء التحكم.

س3 : فسر الأمر : I/GPN(1) في متمن القيادة والتهيئة .

س4 : أشرح متمن الأمن .

س5 : أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل وكذلك الأفعال لأشغولة تقديم وغلق قارورات.

س6 : أكمل رسم المعقب الهوائي لنفس الأشغولة على وثيقة الإجابة (ص7).

س7 : اكمل رسم المخطط المنطقي لدارة عد 24 قارورة بالدارة المندمجة 7490على وثيقة الإجابة (ص8).

❖ دارة إشارة الساعة والمؤجلة (شكل1)

س8 : عين دارتي الشحن والتفريغ لدارة إشارة الساعة.

س9 : ما هودور كل من الثنائيتين D1 و D ؟

س10 : نريد الحصول على إشارة مربعة ، ماهي قيمة المقاومة المتغيرة P (دارة إشارة الساعة) .

س11 : اكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل t_2 (دارة المؤجلة T2)

س12 : احسب قيمة الدور T_{QD} .

س13 : أوجد سعة العداد N لتحقيق التأجيل t_1=90s .

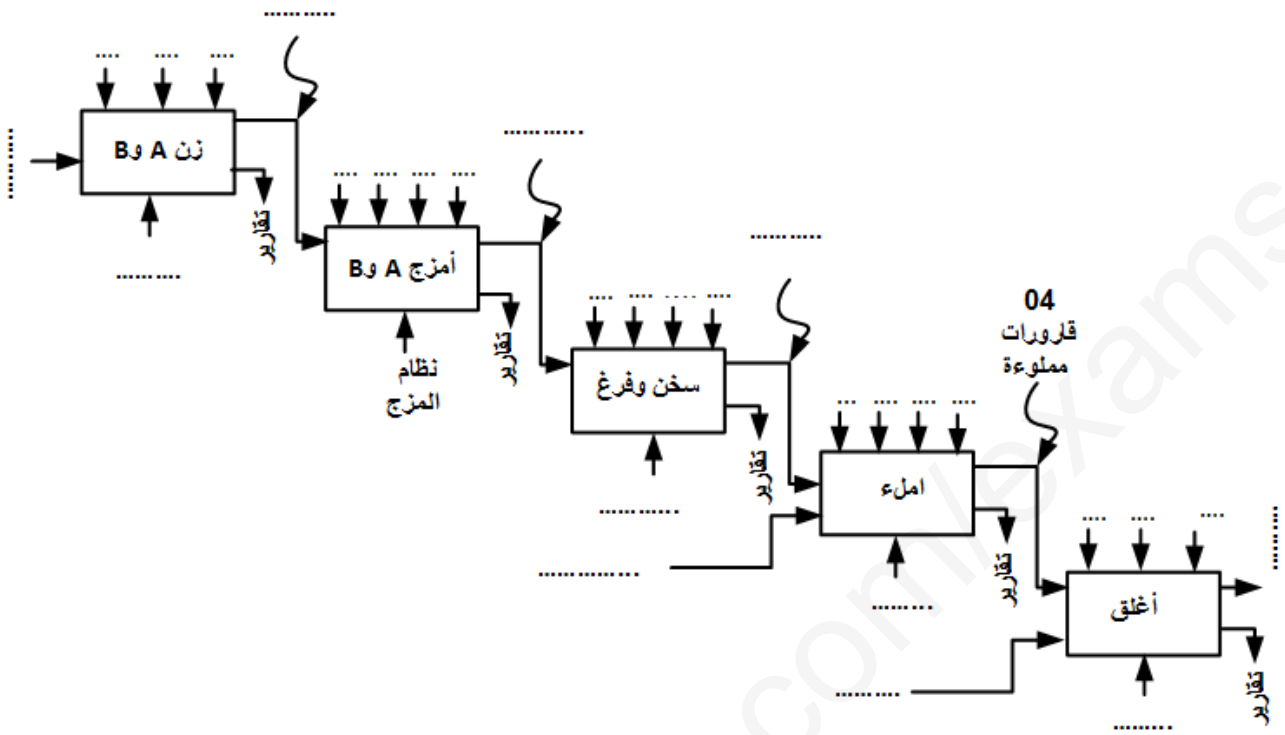
س14 : عين البوابة الموافقة لنهاية التأجيل.

س15 : أكمل المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي على وثيقة الإجابة (ص8) .

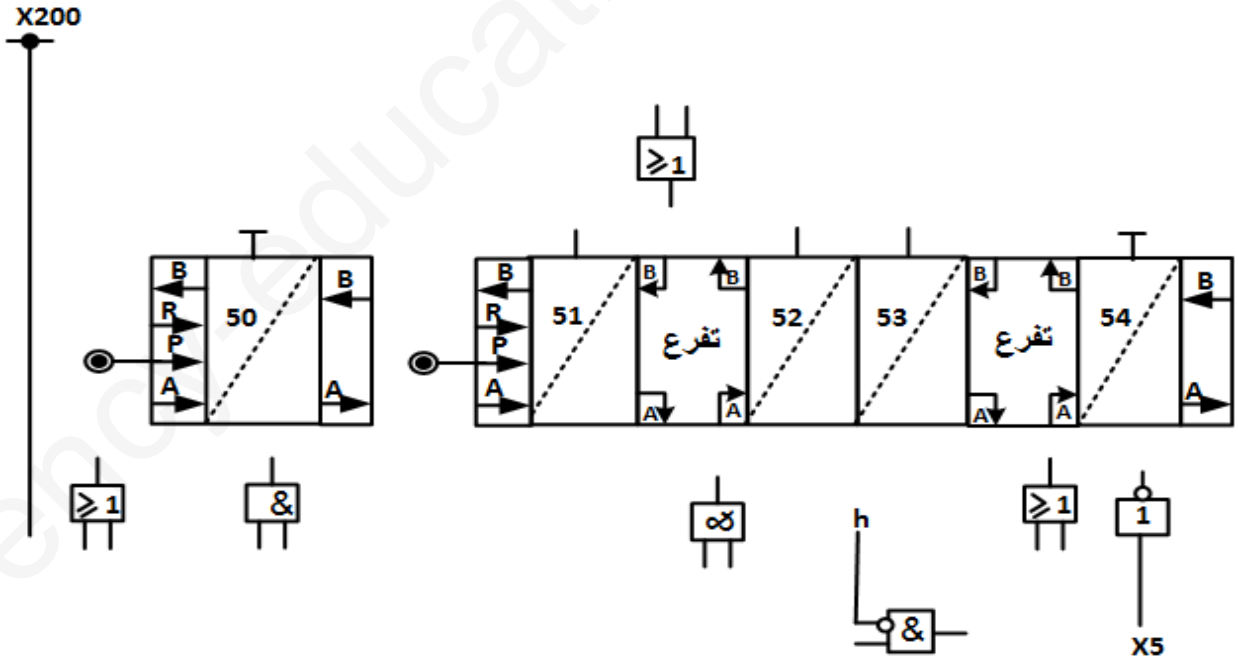
ency-education.com/oxams

وثيقة الإجابة (تعاد مع أوراق الإجابة) الاسم: .....

ج1 / التحليل الوظيفي التنازلي



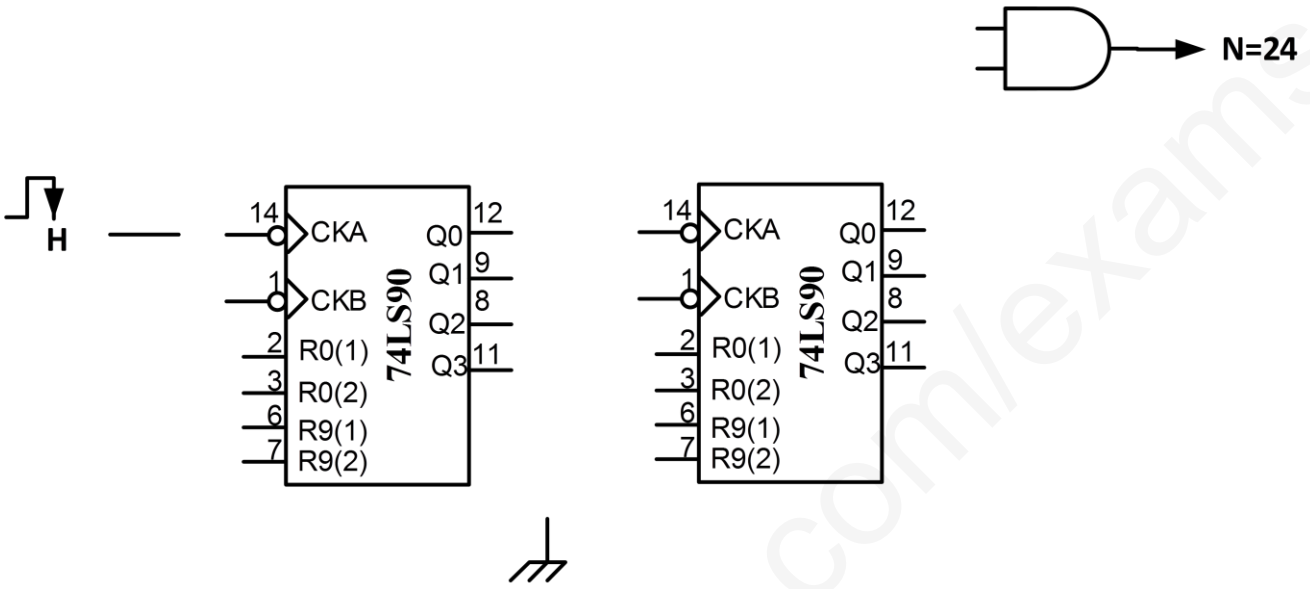
ج6/ دارة المعقب الهوائي :



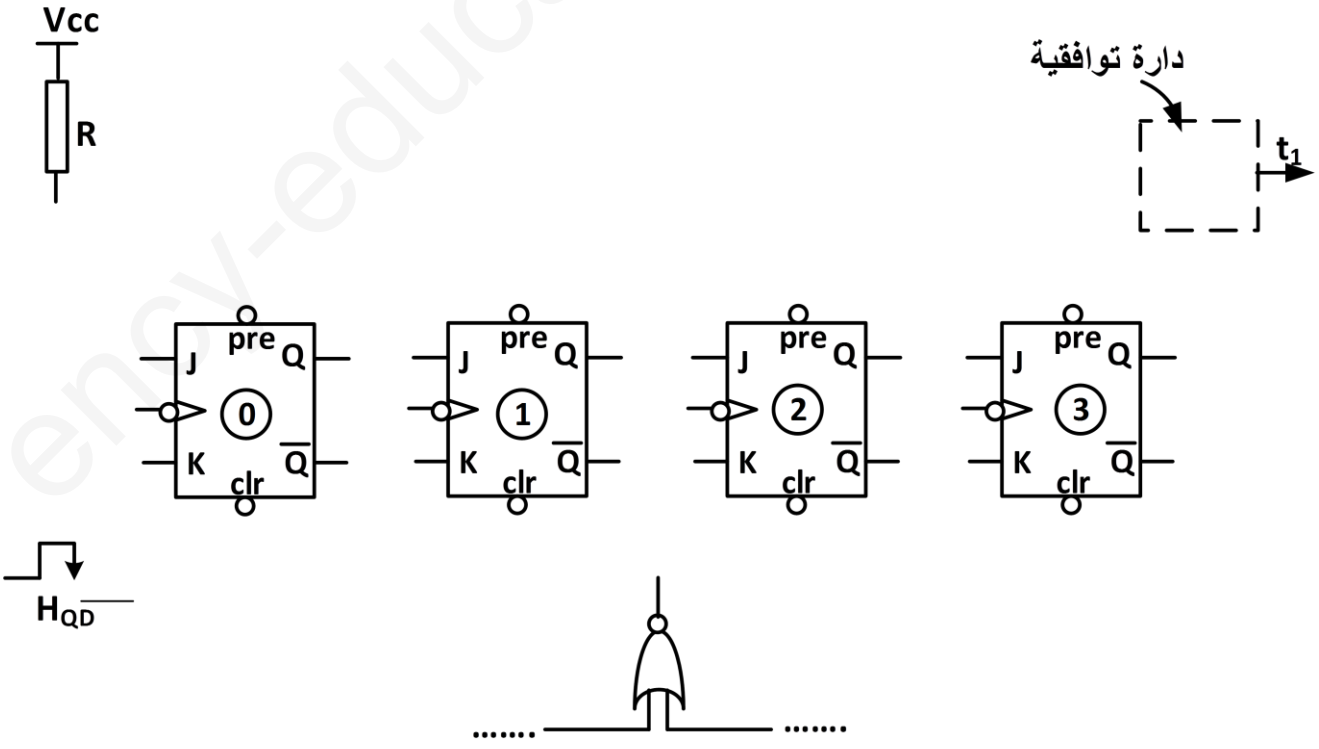
3as.ency-education.com

الاسم: .....

ج7/ دارة عد 24 قارورة بالدارة المندمجة 7490:

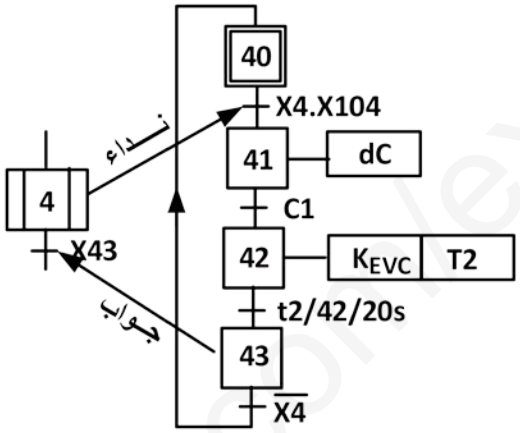


ج15/ المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي



3as.ency-education.com

الحل النموذجي لاختبار الفصل الدراسي الأول في مادة التكنولوجيا

عناصر الموضوع	العلامة
ج1 : التحليل الوظيفي على وثيقة الإجابة	**02 ن**
ج2 : إنشاء متمن أشغولة الملأ من وجهة نظر جزء التحكم. 	**02 ن**
ج3 : تفسير الأمر : I/GPN(1) أمر تهيئة صادر من متمن القيادة والتهيئة نحو متمن الإنتاج العادي ينشط الأشغولة 1 ويزول بمجرد تنفيذه.	**01 ن**
ج4 : شرح متمن الأمن . –عند وجود خلل في المحرك M والذي يكشف عنه المرحل الحراري RT أو عند الضغط على زر التوقف الاستعجالي AU فيؤدي ذلك إلى تنشيط المرحلة X200 مما ينتج عنه إرغام لمتمن القيادة والتهيئة بتنشيط المرحلة الابتدائية X100 وتخميل بقية المراحل نفس الشيء بالنسبة لمتمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل الابتدائية (10. 30،20،50،40) . –عند زوال الخلل في المحرك وإبطال الضغط على زر التوقف الاستعجالي وإعادة التسليح يعود النظام الآلي إلى التشغيل العادي.	**01 ن**
ج5 : كتابة على شكل جدول معادلات اللتنشيط والتخميل وكذلك الأفعال .	**02 ن**
ج6 : إكمال المعقب الهوائي على وثيقة الإجابة .	**02 ن**

المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X50	$X_{54}.\overline{X_5} + X_{200}$	X_{51}	
X51	$X_{50}.X_5.X_{104}$	$X_{52} + X_{54} + X_{200}$	dC
X52	$X_{51}.C_1.h$	$X_{53} + X_{200}$	dD^+
X53	$X_{52}.d_1$	$X_{54} + X_{200}$	dD^-
X54	$X_{53}.d_0 + X_{51}.c_1.\bar{h}$	$X_{50} + X_{200}$	

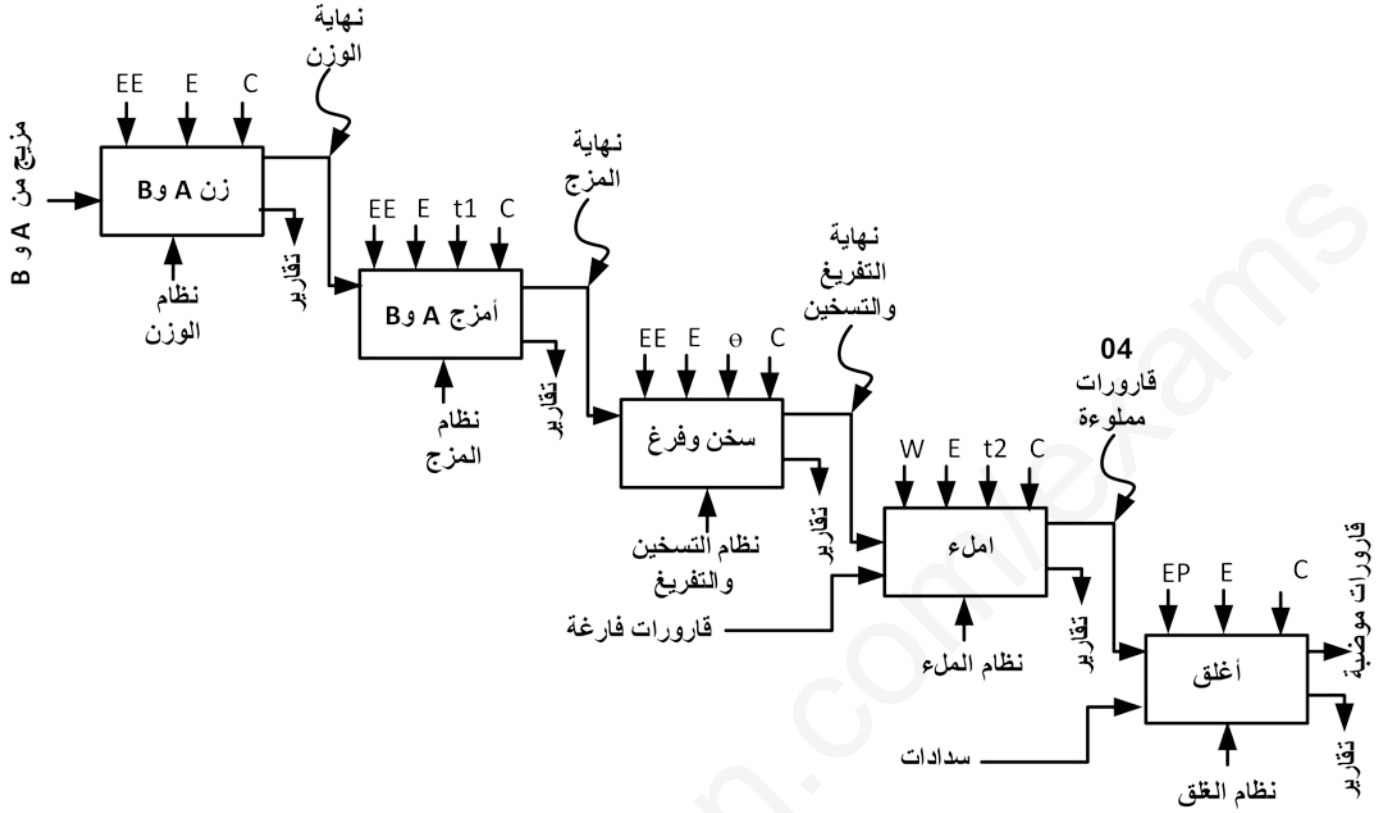
3as.ency-education.com

ج7 : إكمال المخطط المنطقي لعد 24 قارورة باستعمال الدارة المندمجة 7490 على وثيقة الإجابة .	**02 ن**
ج8 : تعيين دارتي الشحن والتفريغ : – تشحن المكثفة C عبر P و R_b – تفرغ المكثفة C عبر R_b و R_a	**0.5 ن**
ج9 : دور الثنائيتين : دور D_1 قصر المقاومة R_a أثناء الشحن . دور D حماية المقحل BC	**0.5 ن**
ج10 : قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على إشارة مربعة. للحصول على إشارة مربعة يجب أن يكون : $t_H = t_L$ بحيث أن : $t_H = (P + R_b)C$ و $t_L = (R_b + R_a).C$ نجد : $\boxed{P = R_a = 10K\Omega}$	**01 ن**
ج11 : كتابة العبارة الحرفية لزمن التأجيل t_2 . لدينا : $V_{C1} = V_Z$ حيث أن : $V_{C1} = V_{cc}(1 - e^{-\frac{t}{(P+R).C_1)}})$ نجد : $\boxed{t = (P + R).C_1 Ln\frac{V_{cc}}{V_{cc}-V_Z}}$	**1.5 ن**
ج12 : حساب قيمة الدور T_{Q_D} $\boxed{T_{Q_D} = 10T_H = 10s}$	**01 ن**
ج13 : سعة العداد N لتحقيق التأجيل $t_1 = 90s$ لدينا $t_1 = N.T_{Q_D} \Longrightarrow N = \frac{t_1}{T_{Q_D}} = \frac{90}{10}$ و منه $\boxed{N = 9}$	**01 ن**
ج14 : البوابة الموافقة لنهاية التأجيل هي : – بوابة AND بأربعة مداخل أو – بوابة NOR بأربعة مداخل .	**0.5 ن**
ج15 : إكمال المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي على وثيقة الإجابة .	**02 ن**

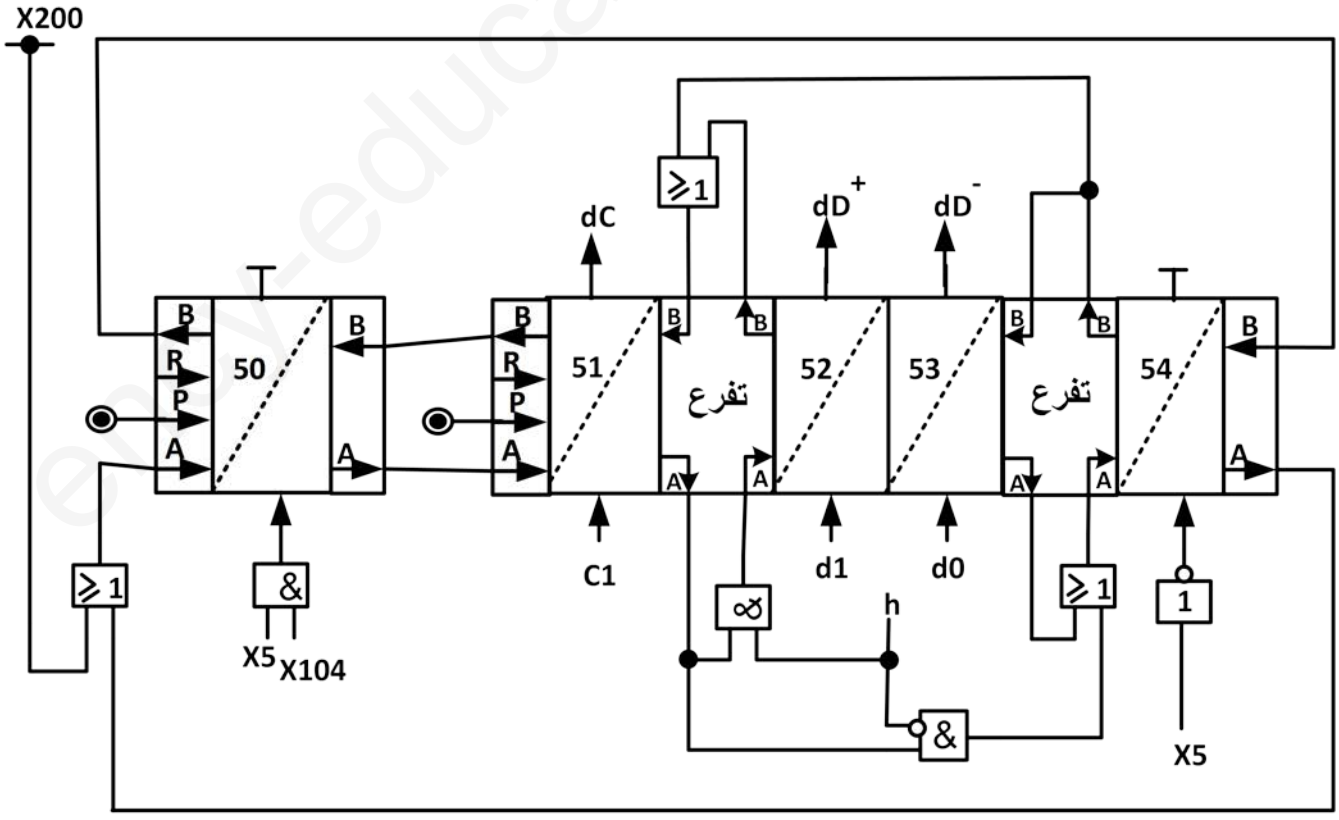
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة رقم 01

ج1 / التحليل الوظيفي التنازلي :

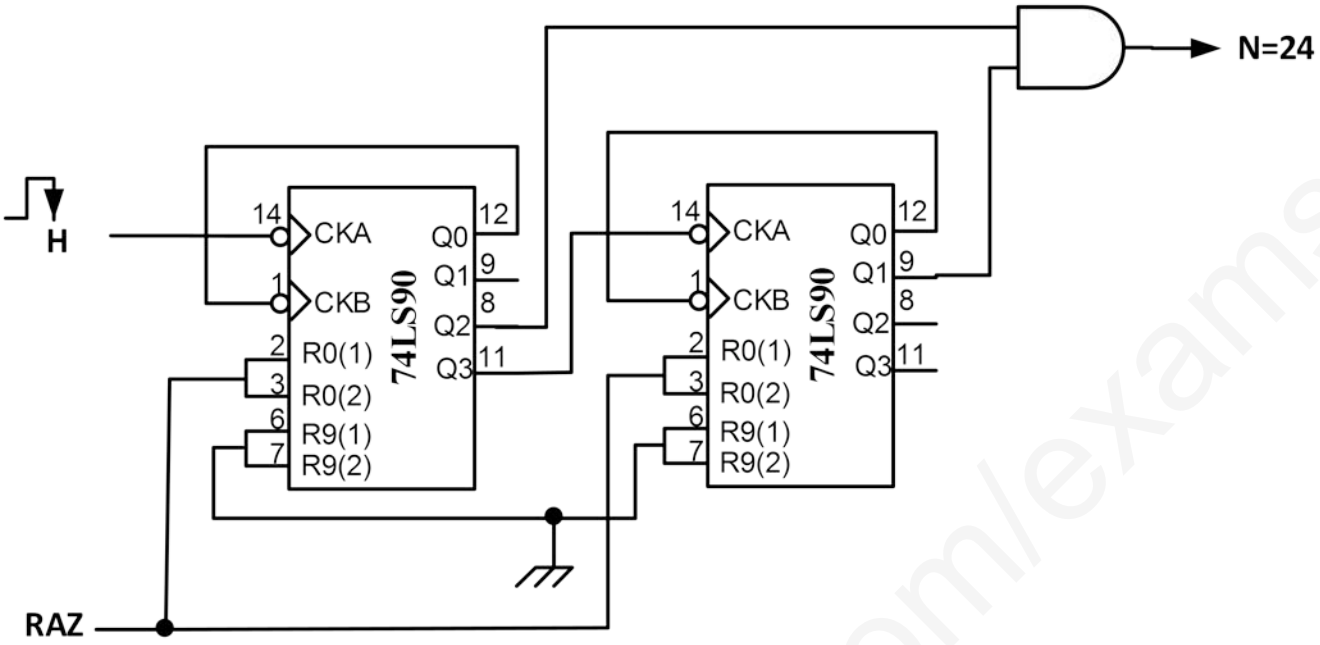


ج9/ دارة المعقب الهوائي :

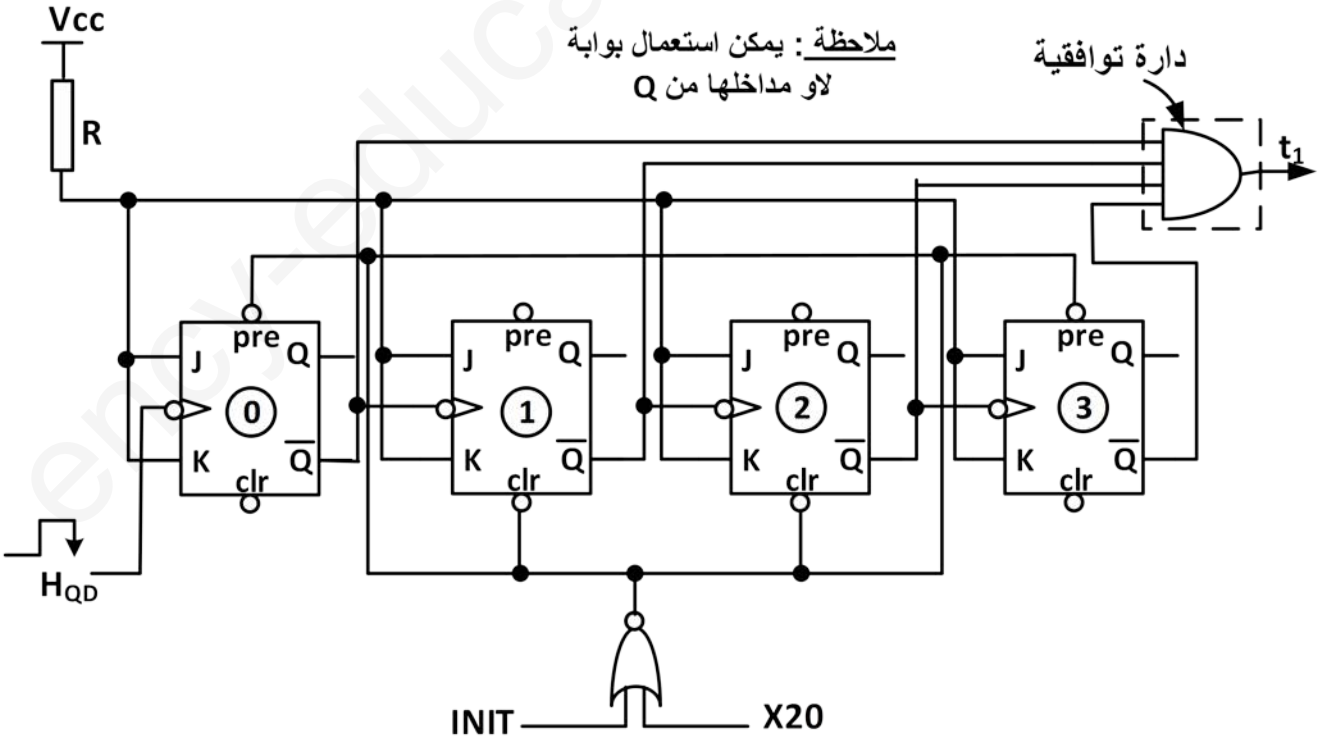


3as.ency-education.com

ج7 / دارة عد 24 قارورة باستعمال الدارة المندمجة 7490 .



ج15/ المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي .



3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية المسيلة

امتحان الثلاثي الأول — السنة الدراسية : 2021 / 2020

الشعبة : تقني رياضي — ثانوية بن شبيرة – بوسعادة –

اختبار في مادة : التكنولوجيا (هندسة كهربائية) — المـدة : 04 ساعا ت

الموضوع : نظام آلي لتوضيب سائل تنظيف داخل قارورات

يحتوي الموضوع على 12 صفحة .

- العرض من الصفحة 12/01 إلى 12/06 .
- (الملاحق) سندات تقنية للعناصر الإلكترونية الصفحة 12/7 .
- العمل المطلوب الصفحة 12/08 .
- وثائق الإجابة الصفحات 12/09 ، 12/10 ، 12/11 و 12/12

دفتر الشروط :

1. **الهدف من التألية** : يهدف النظام الالي إلى ملء قارورات بسائل تنظيف حسب سعتها ، غلقها وفرزها بصفة الية مستمرة ومنتظمة .
2. **وصف التشغيل** : بعد العمل التحضيري من ملء للخزان بسائل التنظيف في مركز الملء وتواجد السدادات في مركز الغلق ينطلق النظام الإنتاجي الالي في العمل مباشرة بعد الضغط على الزر **Dcy** بإتيان القارورات في مختلف مراكز العمل وفق العمليات التالية :

- **الأشغولة 1"تقديم القارورات "** : يتحرك البساط **1** بواسطة المحرك M_1 إلى غاية الكشف عن القارورة في مركز الملء وفق سعتها وحضور أخرى في مركز الغلق ، وأخرى في مركز الفرز**1 أو** أخرى في مركز الفرز**2** .

- **الأشغولة 2"ملء القارورة "** : يفتح الكهروصمام**EV** مدة زمنية قدرها $t_1=10s$ إذا كانت القارورة ذات سعة **1 لتر** ، أما إذا كانت ذات **2 لتر** يدوم فتح الكهروصمام**EV** لمدة زمنية قدرها $t_2=20s$ وتنتهي الأشغولة .

- **الأشغولة 3 "غلق القارورة "** : تقدم السدادة بواسطة المحرك خطوة – خطوة **Mp** ،بعدها ينزل ذراع الرافعة **A** لغلق القارورة ثم يصعد.

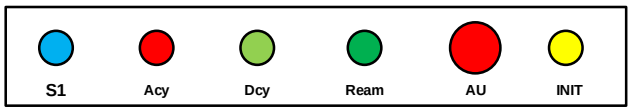
- **الأشغولة 4"فرز القارورات والعدّ "** : تنطلق العملية بخروج ذراع الرافعة **B** لدفع القارورة ذات **2 لتر** على البساط **2** وبخروج ذراع الرافعة **C** تدفع القارورة ذات **1 لتر** على البساط **3** ،مع إستمرار دوران المحركين M_2 و M_3 على الترتيب إلى غاية تشكيل مجموعتين من القارورات ، الأولى تحتوي على **12** قارورة ذات سعة **2 لتر** والثانية على **24** قارورة ذات سعة **1 لتر** ، ليتوقفا المحركين M_2 و M_3 حتى يتسنى للعامل من سحب المجموعتين من القارورات المفروزة .

3. **الاستغلال** : تشغيل النظام يستوجب وجود عاملين **02**:
   - **عامل مختص** : للصيانة الدورية ،المراقبة والتهيئة.
   - **عامل دون تخصص** : إحضار وإجلاء القارورات الجاهزة .
4. **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي(**SI**) لضمان الأمن .
5. **الجاهزية** :يجب على النظام الآلي أن لا يتوقف أكثر من **30mn** في اليوم الواحد .

3as.ency-education.com

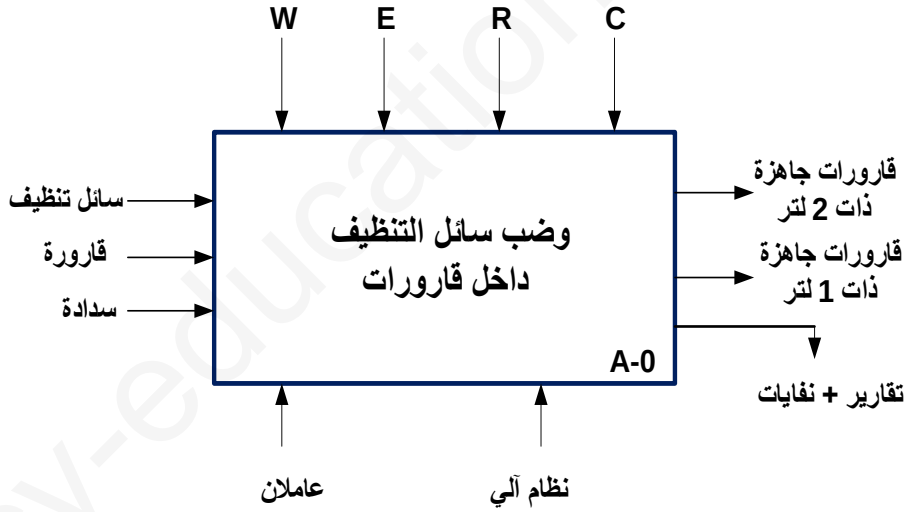
6. دليل دراسة أنماط التشغيل و التوقف GEMMA

- **التشغيل التحضيري** :يضع التقني المبدلة في الوضعية **Auto** والضغط على **Dcy** تبدأ عملية ملء الخزان بسائل التنظيف ثم يقوم المحرك M_1 للبساط **1** بتقديم قارورة في مركز الملء أولا ،ثم تقديم القارورة المملوءة إلى مركز الغلق .
- **الانتاج العادي** :يبدأ النظام الآلي في الإنتاج حسب متمن **GPN** وعند الضغط على (**Acy+ C/C**) يتواصل التشغيل المستمر حتى نهاية الدورة .
- **التشغيل الإختباري بدون ترتيب** :يتم إختبار المنفذات يدويا بواسطة ضواغط على لوحة التحكم **S3 S2 S1**.
- **التوقف الإستعجاليAU** :عندما يضغط التقني على **AU** أو تدخل أحد المرحلات الحرارية للمحركات **ΣRT** تقطع التغذية على جميع المنفذات
- **تشخيص و/ أو معالجة الخلل** :يفتح التقني المقطاع **Q** وبعد التصليح (بتغيير الملامس الكهربائي) يغلق المقطاع **Q** يدويا ثم يحرر **AU**
- **التحضير لإعادة التشغيل بعد الخلل** :يسحب **العامل** القارورات الموجودة على البساط **1** ويقوم بعملية التنظيف .
- **وضع الجزء العملي في الحالة الابتدائية (التهيئة)** :يضغط التقني على الضاغطة **init** ويضع المبدلة في وضعية **Auto** لتعود جميع منفذات الجزء العملي $A^+ B^+ C^+$:(**PO**) إلى الوضعية الإبتدائية وعند تحقيق الشروط الإبتدائية (**a0.b0.c0**) :**CI** يعود النظام الآلي إلى وضعية الراحة .



7. التحليل الوظيفي:

1.7 الوظيفة الشاملة :مخطط النشاط (**A–0**)



W : **الطاقة** : W_p : طاقة هوائية W_e : طاقة كهربائية

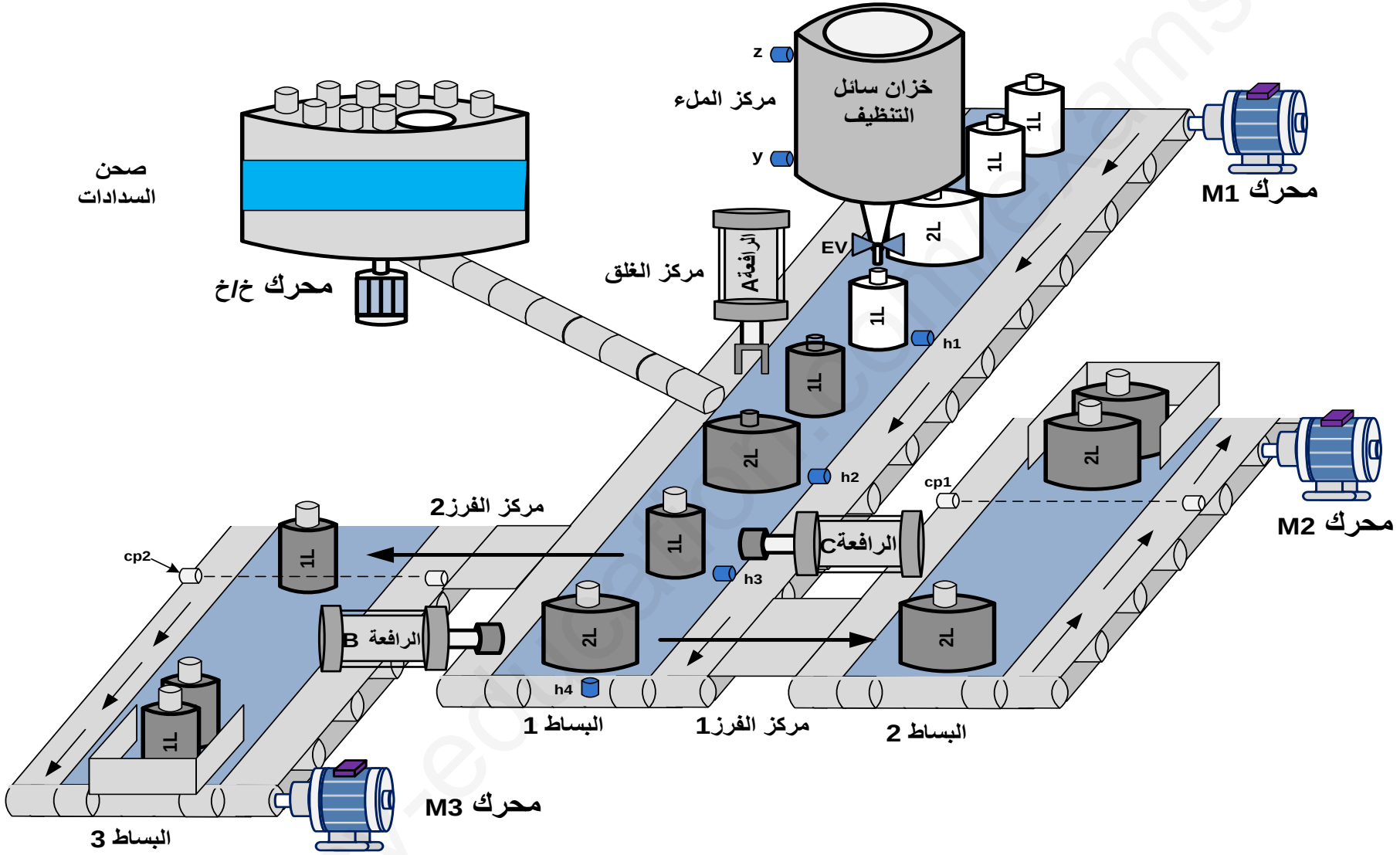
C : **الإعدادات** : (التشغيل متحكم فيه بواسطة **API**) .

E : **تعليمات الاستغلال** : التحكم في تشغيل النظام الآلي (**Dcy –Acy – manu –auto –reg–**.....).

R : **إلتزامات الضبط**: . **N1** ، **N2** : عدادات ، t_1 ،t_2 : التأجيل

3as.ency-education.com

8. المناولة الهيكلية :



نظام آلي لفرز قارورات حسب الحجم

3as.ency-education.com

9. جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات ، المنفذات المتصدرة و الملتقطات

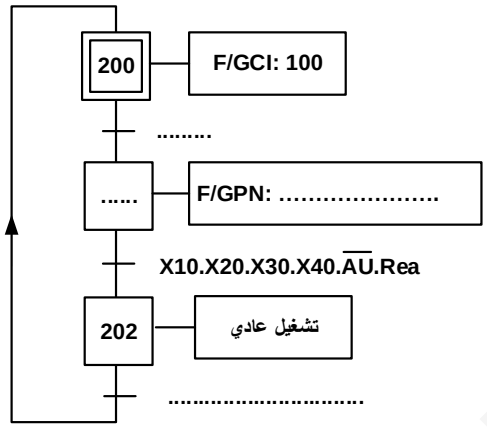
	تقديم القارورات	ملء القارورة	غلق القارورة	فرز القارورات والعدّ
المنفذات	M_1 محرك لا تزامني 3~ إتجاهين للدوران	EV كهروصمام 220V~	A : رافعة بسيطة المفعول M_P : محرك خ/خ	B و C : رافعات مزدوجة المفعول M_2 محرك لا تزامني 3~ M_3: محرك لا تزامني 3~
المنفذات المتصدرة	KM_{11} KM_{12} : ملامسات كهربائية	KEV : ملامس كهربائي Tpo1 ، Tpo2 : مؤجلات	dA: موزع كهروهوائي 3/2 أحادي الإستقرار	dB^+ dB^- : دخول الذراع، خروج الذراع(موزع 5/2) dC^+ dC^- : دخول الذراع، خروج الذراع(موزع 5/2) KM_2 KM_3 : ملامسات كهربائية
الملتقطات	h_4 ، h_1 ، h_2 ،h_3 الكشف على عن وجود القارورات في المراكز	$t_1 = 10$ s $t_2 = 20$ s v : الكشف عن قارورة 1 لتر ، w: الكشف عن قارورة 2 لتر y : ملتقط المستوى للكشف عن سائل التنظيف داخل الخزان	a: ملتقط نهاية الشوط cp_3 : كشف وجود سدادة	cp_1 ، cp_2 : خلية الكشف والعد N1 : عداد 12 قارورة N2 : عداد 24 قارورة c_0، c_1 ، b_0، b_1 ، ملتقطات نهاية الشوط

القيادة والأمن : **ream** : إعادة تسليح **_Auto** : آلي **_Acy**: توقف الدورة **manu** : التشغيل اليدوي **S1 S2 S3 S4**: ضواغط التشغيل اليدوي

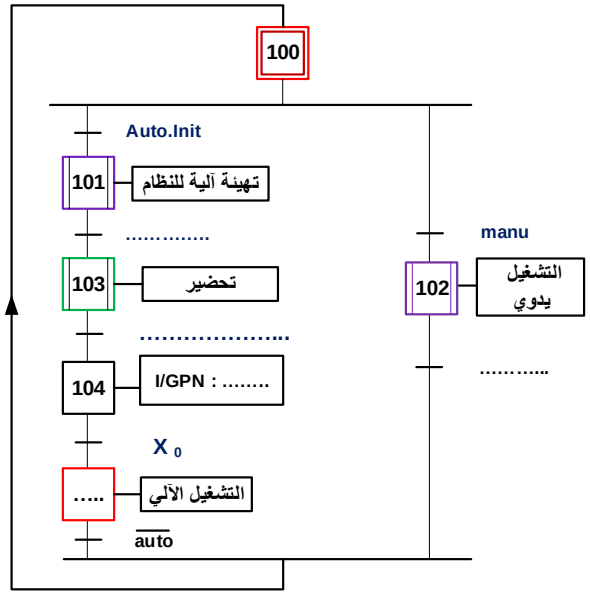
AU:توقيف إستعجالي **cy/cy**: دورة بدورة **Dcy**: بداية الدورة **Init** : التهيئة **RT1 ، RT2 RT3** مرحلات حرارية **RAZ**: إرجاع العداد إلى صفر **N1= N2=0**

3as.ency-education.com

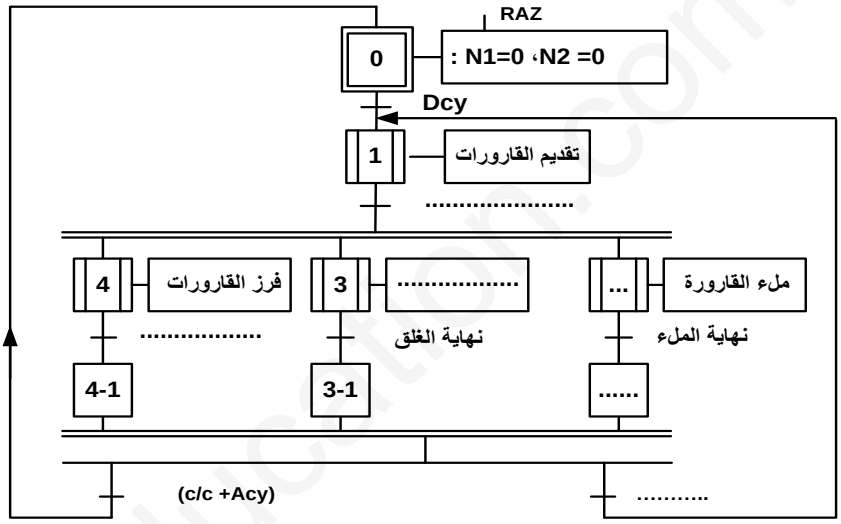
متمن الأمن (GS):



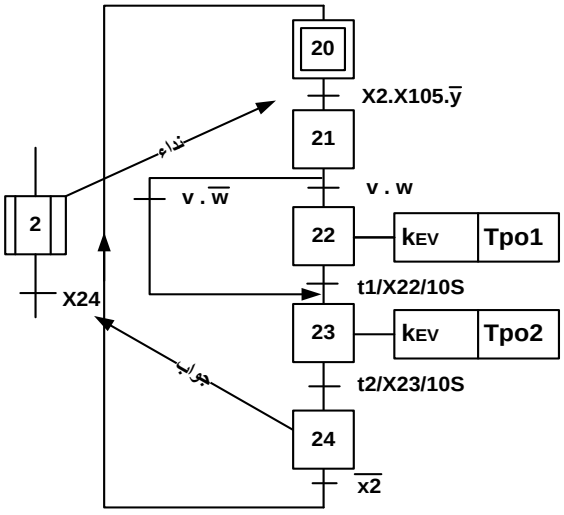
متمن القيادة والتهيئة GCI :



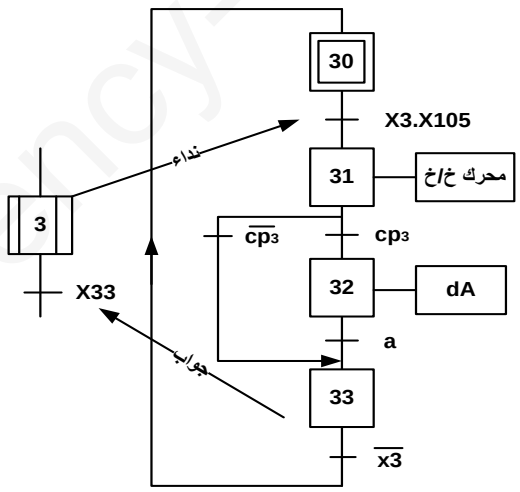
متمن الإنتاج العادي (GPN):



متمن الأشغولة 2"ملء القارورة "



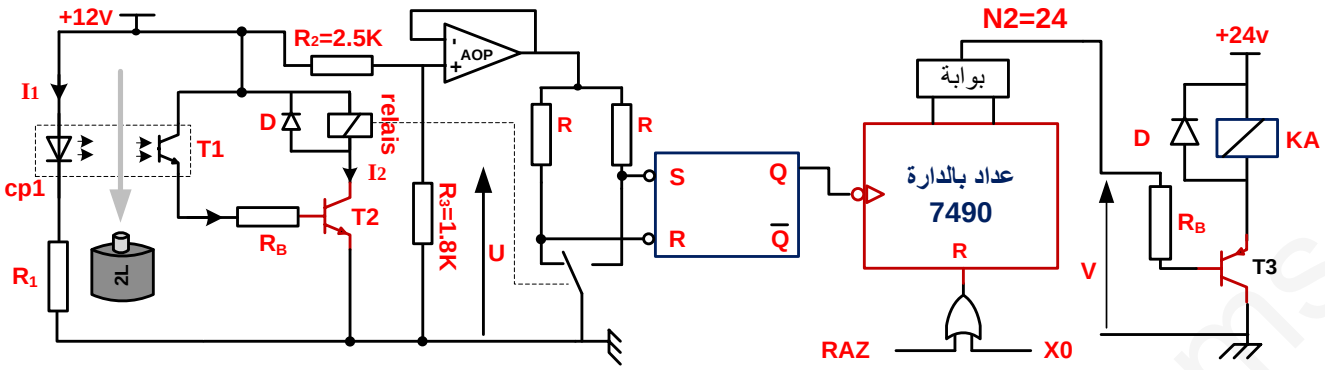
متمن الأشغولة 3"غلق القارورة "



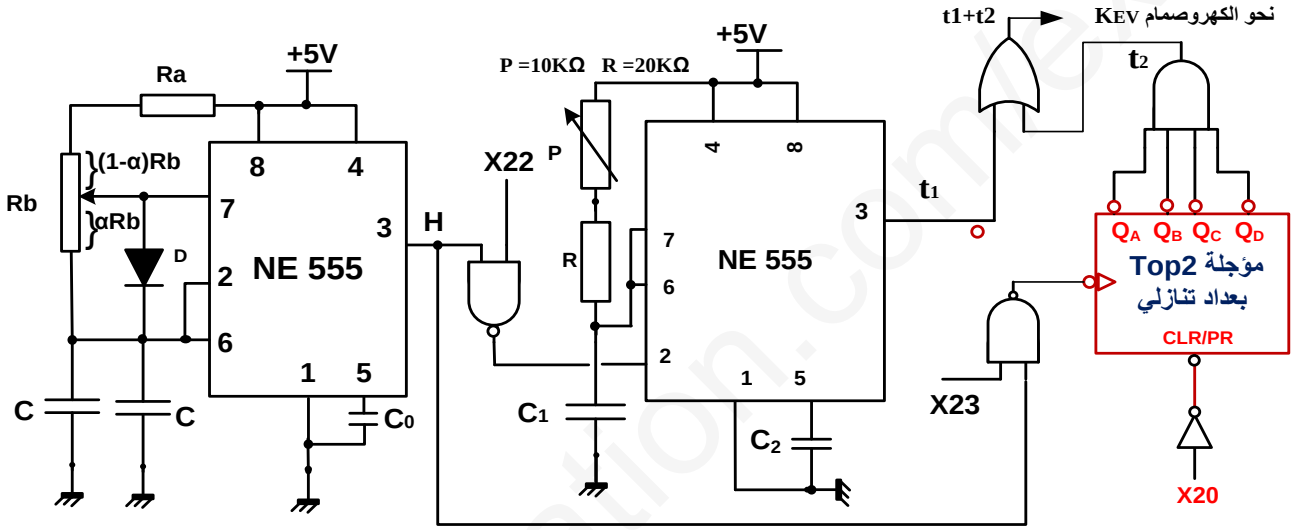
3as.ency-education.com

11. انجازات تكنولوجية :

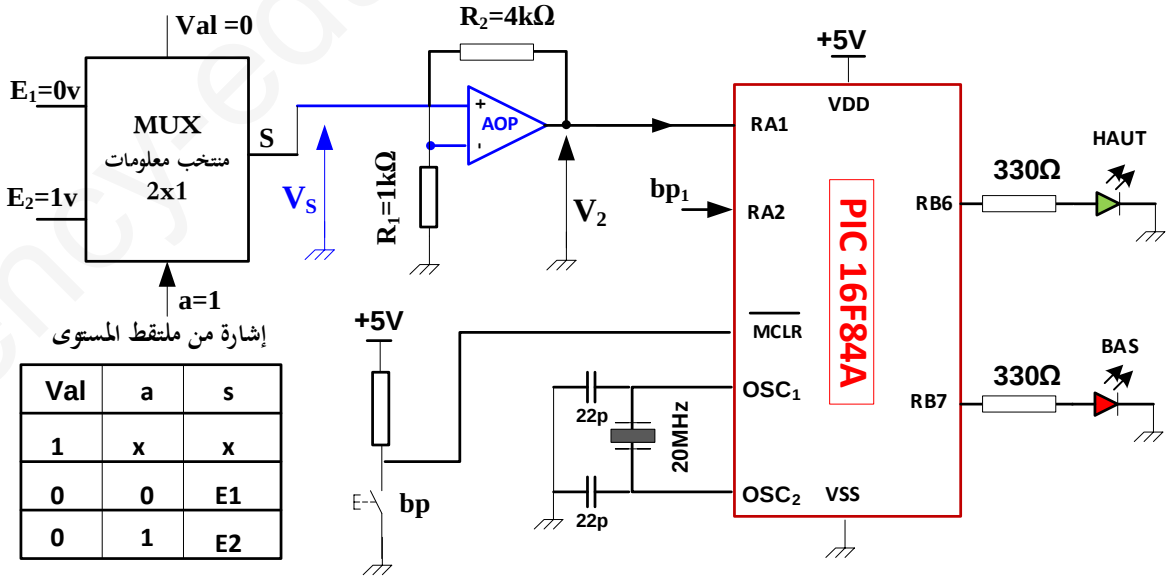
- دارة الكشف وعد 24 قارورة بسعة 2 لتر : الشكل 01



- دارة إشارة الساعة والمؤجلتين Tpo_1 ، Tpo_2: الشكل 02



- دارة الميكرومراقب 16F84A : (مراقبة ملء الخزان بسائل التنظيف) : الشكل 3



Val	a	s
1	x	x
0	0	E1
0	1	E2

3as.ency-education.com

12. الملاحق : سندات تقنية للعناصر الإلكترونية :

- جدول 01 : خصائص المقاحل (Transistors)

2N2222A	NPN	V_{CEmax}= 75 V	I_{Cmax}= 0.8A	P_{MAX}=	V_{CESAT}=0.3V	V_{BE} =0.6v
C122D	Thyristor	V_{AKmax}= 600 V	I_{max}= 5 A	Ig= 30mA	/	/
BD681S	Darlington	V_{CEmax}= 100 V	IC_{max}= 4 A	P_{MAX}= 40	/	V_{BE} = 1.4v

- جدول 1/02 : خصائص المرحلات الكهرومغناطيسية (Relais Électromagnétiques)

LDN-12F	توتر التغذية 12 v	مقاومة الوشيعة 80 Ω	تيار الوشيعة 150 mA	تيار التماس 3A
A0214676	توتر التغذية 12 v	مقاومة الوشيعة 90 Ω	تيار الوشيعة 133 mA	تيار التماس 10A

- جدول 2/02 : خصائص المرحلات الكهرومغناطيسية (Relais Électromagnétiques)

توتر التغذية	التيار الأقصى للتماس	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

- جدول 03 : خصائص المرحلات الحرارية (Relais Thermiques)

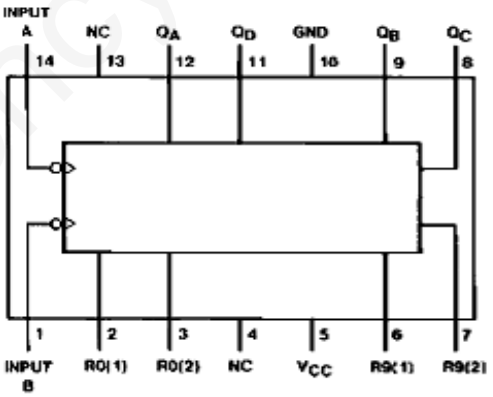
النوع 3RB2016-1SB0	تيار الضبط Ir 3A.....12A	NO + NC	إستطاعة التبديل 5.5 kW
النوع 3RB2016-1PB0	تيار الضبط Ir 1A..... 4A	NO + NC	إستطاعة التبديل 1.5 kW

☜ جدول 04 : خصائص المحولات الكهربائية (Transformateurs) المرجع

TS40/12	220v / 12v	S = 40 VA	I_2= ؟ A
TSZSW30.002M	220v / 24v	S = 30 VA	I_2= ؟ A
TS40-022	220v / 9v	S = 40 VA	I_2= ؟ A
TSZZM100-24V	220v / 24v	S = 100 VA	I_2= ؟ A

☜ جدول 05 : تشغيل الدارة المندمجة : SN74LS90

Connection Diagram



Reset/Count Truth Table

Reset Inputs				Output			
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			

3as.ency-education.com

العمل المطلوب

س1 :أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (النشاط**A0**)على وثيقة الإجابة **1** الصفحة **12/09**.

س2 : مستعينا بدفتر الشروط أكمل ملئ كل من :الأمن **(GS)**، القيادة والتهيئة **(GCI)** والإنتاج العادي **(GPN)** على وثيقة الإجابة **1** الصفحة **12/09**.

س3 : فسر التعيينات التالية : **F/GCI:(100)** و **I/GPN:(0)**

س4 : أ رسم التدرج بين المتامن التالية : **GS , GCI , GPN .**

س5 :أنشئ متمن الأشغولة **1** " تقديم القارورات " من وجهة نظر جزء التحكم **PC** .

س6: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط ،التخميل و المخارج للأشغولة **2** " ملء القارورة "

س7: أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي للأشغولة **2** " ملء القارورة " ،مع دارة التحكم في الكهروصمام **EV** على وثيقة الإجابة **2** الصفحة **12/10**.

- **دارة الكشف وعدّ 24 قارورة بسعة 2 لتر : الشكل 01 الصفحة 12/06**.

س8 :أملأ جدول تشغيل دارة الكشف وعدّ **24** قارورة بسعة **2 لتر** على وثيقة الإجابة **2** الصفحة **12/10**.

س9 :أحسب قيمة المقاومة R_1 لحماية الخلية**cp1** التي تحمل الخصائص التالية : **cp1(1.2V 15mA) .**

س10 :أحسب قيمة التيارI_2 المار في وشيعة المرحل**relais** ،وماذا يمثل هذا التيار ؟ علما أن المقحل T_2 نوع **2N2222.**

س11 :ما هي قيمة الإستطاعة المستهلكة من طرف المقحل T_2 ؟

س12 :أحسب قيمة التوتر**U** المطبق على المقاومة **R3=1.8KΩ** ،وما دور المضخم العملي **AOP** ؟

س13 :أكمل رسم التصميم المنطقي لدارة العداد بالدارة **SN90LS74** لعدّ **24** قارورة على وثيقة الإجابة **2** الصفحة **12/10**.

- **دارة إشارة الساعة T والمؤجلتين Tpo1 و Tpo2 : الشكل 02 الصفحة 12/06.** يعطى **(ln3=1.1،ln2=0.69)**

س14: أحسب الدور **T** لإشارة الساعة **H** بحيث :R_a **=4.5K** R_b **=10K** **C =50µF** ،ثم أستنتج النسبة الدورية **δ** لما **(α=0,5)**

س15: أحسب قيمة سعة المكثفة C_1 لتحقيق زمن التأجيل t_1**=10s** ؟

س16: ما هي القيمة **N** لسعة العداد التنازلي لتحقيق زمن التأجيل t_2**=10s** ؟ ثم أكتب المعادلة المنطقية للمخرج t_2 بدلالة المخارج Q_A Q_B Q_C Q_D

س17: أكمل المخطط المنطقي للعداد التنازلي لتحقيق زمن التأجيل t_2**=10s** على وثيقة الإجابة **3** الصفحة **12/11**.

- **دارة الميكروم‍راقب 16F84A:(مراقبة ملء الخزان بسائل التنظيف) :الشكل 03 الصفحة 12/06.**

س18: أملأ محتوى سجلات الإتجاه **TRISA** ، **TRISB** بالقيم السداسيّ عشرة على التوالي **1F**و**00** على وثيقة الإجابة **2** الصفحة **12/10**.

س19: أملأ محتوى السجل **config** بالإعدادات المادية التالية : **" config_ H "3FFD** على وثيقة الإجابة **3** الصفحة **12/11**.

س20: أكمل كتابة البرنامج الرئيسي على وثيقة الإجابة **3** الصفحة **12/11**.

س21: ما دور المضخم العملي**AOP** في التركيب ؟

☜ مستعينا بجدول تشغيل منتخب المعلومات **MUX 2x1** ، إستنتج قيمة توتر المخرج V_S ؟

- لما يكون الخزان مملوء **(a=1)** ؟ **و** لما يكون الخزان فارغ **(a=0)** ؟

س22 : أحسب قيمة توتر V_2 في الحالتين **(a=1)** و **(a=0)** ؟ثم إستنتج الحالة المنطقية للمدخل **RA1** في الحالتين السابقتين ؟

- **دراسة المحرك M_2 والرافعة B: ملاحظة : (تنشيط المرحلة 41 يؤدي إلى تشغيل المحرك M2)** .

س23: أكمل رسم دارة التحكم والإستطاعة للمحرك M_2 ودارة الإستطاعة للرافعة **B** على وثيقة الإجابة **3** الصفحة **12/11**.

س24: أختر نوع المرحل الحراري لحماية المحرك M_2 إذا كان هذا الأخير يمتص تيارا اسميا **I=2.5A** ؟ علما ان تيار الضبط**(Ir =1.17In)**.

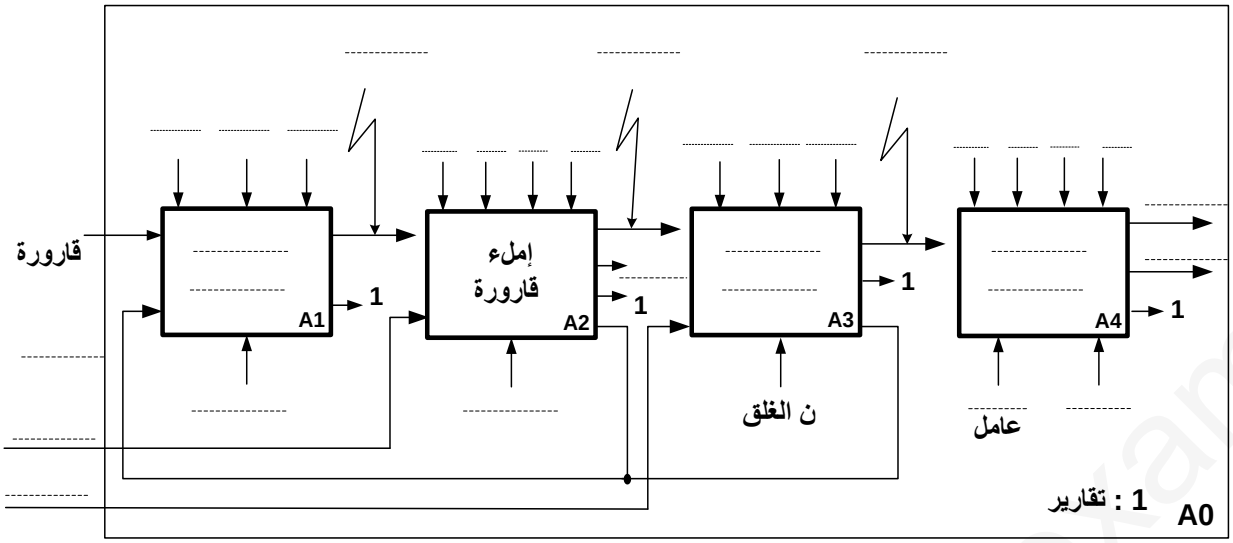
س25 : فسر التعين **5/2** للموزع الكهروهوائي ؟

س26 : مستعينا بجدول خصائص المحولات ضمن الصفحة **12/07** للملاحق ، اختر **المرجع المناسب للمحول** من أجل تغذية دارة المعقب الكهربائي ثم احسب التيارات الاسمية I_{1N} , I_{2N} لهذا المحول .

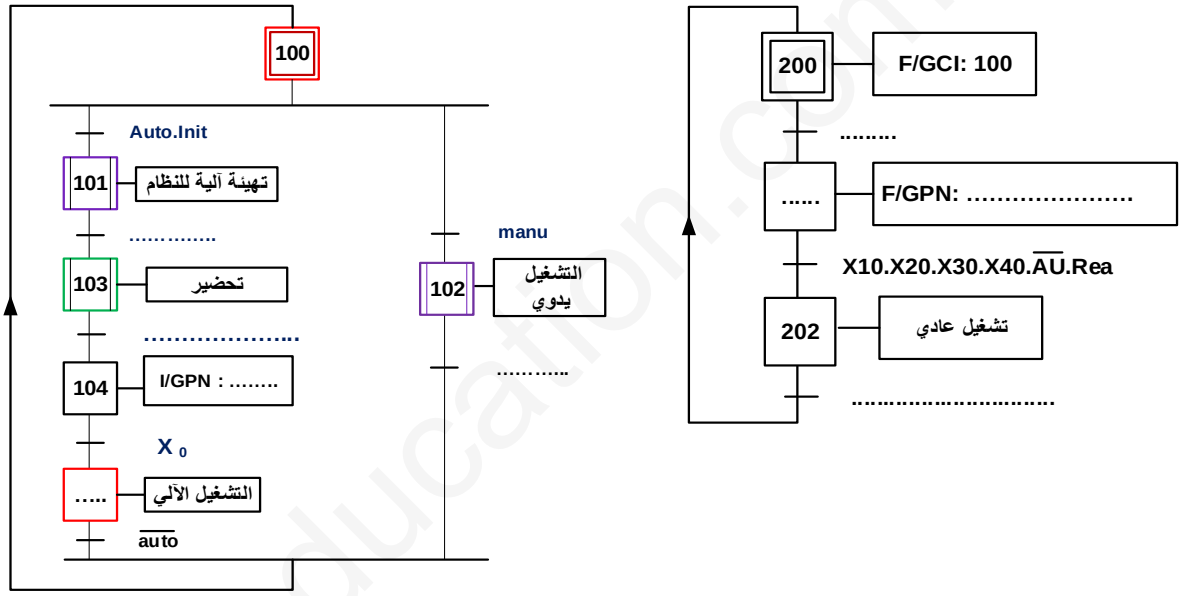
3as.ency-education.com

الاسم واللقب : ..... وثيقة الإجابة1 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

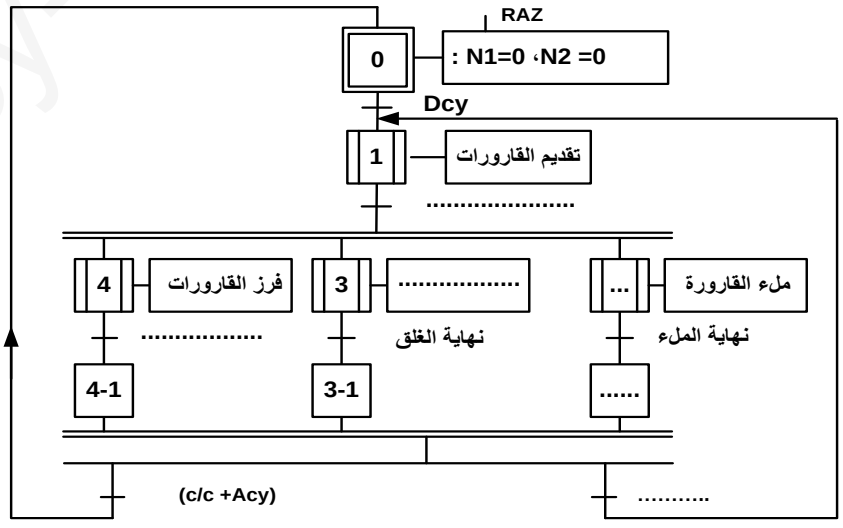
ج1/ التحليل الوظيفي التنازلي : (النشاط البياني A0)



ج2/ متمن الأمن (GS): متمن القيادة والتهيئة GCI :



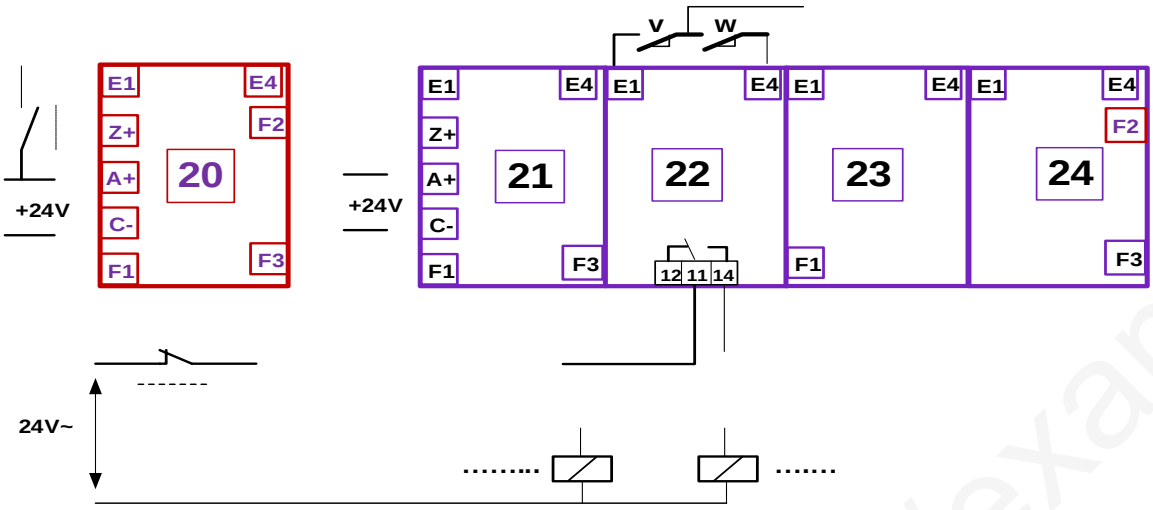
متمن الإنتاج العادي (GPN):



3as.ency-education.com

الاسم واللقب : ..... وثيقة الإجابة2: (تعاد مع أوراق الإجابة)

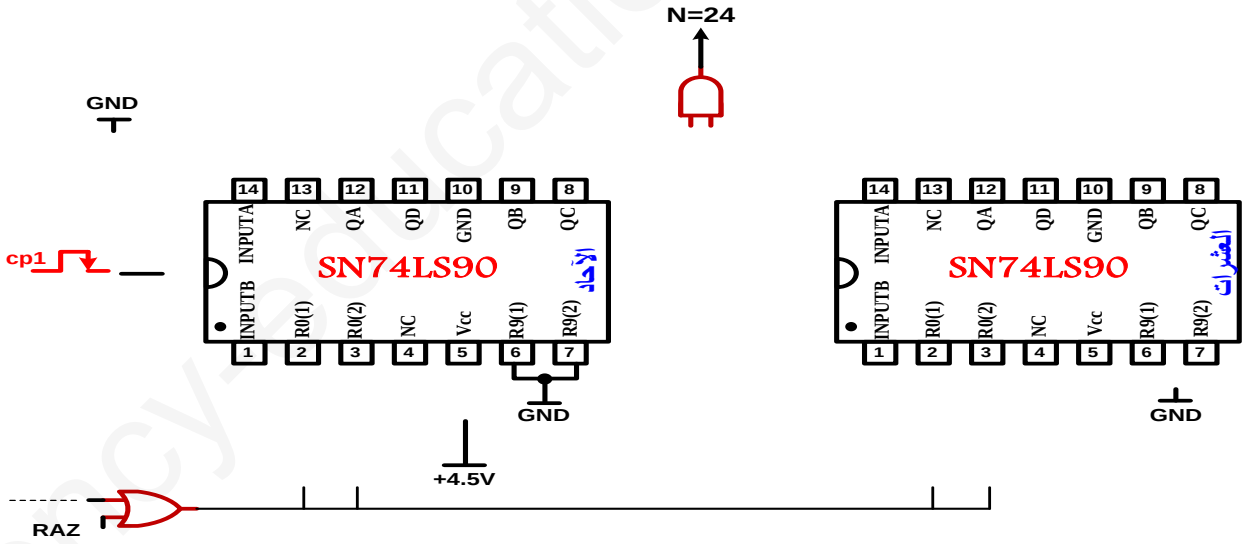
ج7/ المعقب الكهربائي للأشغولة 2 " ملء القارورة " مع دارة تغذية المنفذات المتصدرة K_{EV} و Tpo1 :



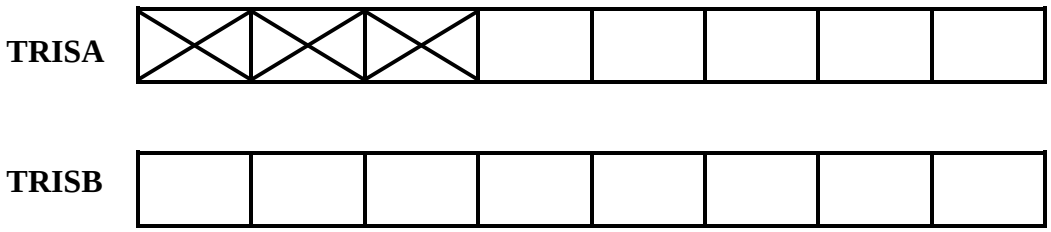
ج8/ جدول تشغيل دارة الكشف وعد 24 قارورة بسعة 2 لتر:

العناصر / الحزمة	حالة المقحل T_1 لـ cp_1	حالة المقحل T_2	حالة Relais	قيمة المدخل R	قيمة المدخل S	قيمة المخرج $\overline{Q}$	حالة المقحل T_3	حالة KA
حضور القارورة								
غياب القارورة								

ج13/ التصميم المنطقي لدارة العداد بالدارة المندمجة SN74LS90 لعدّ 24 قارورة



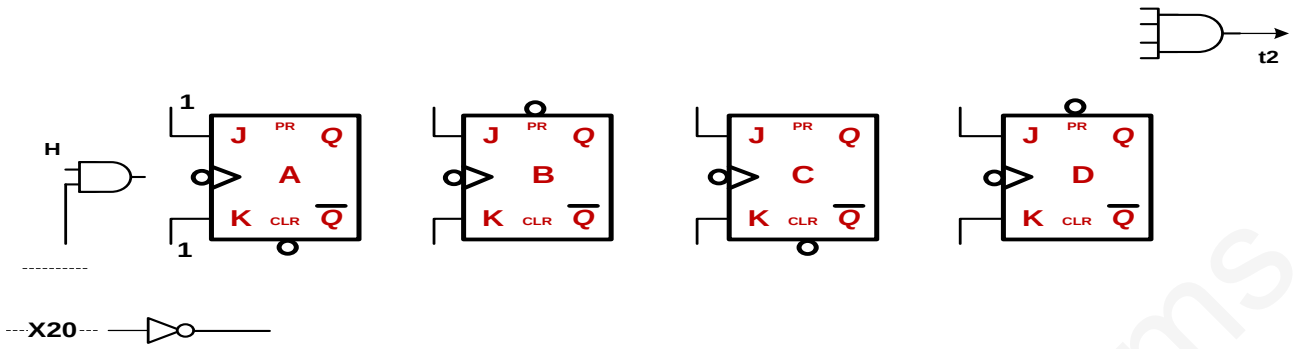
ج18/ محتوى سجلين الإتجاه TRISA، TRISB



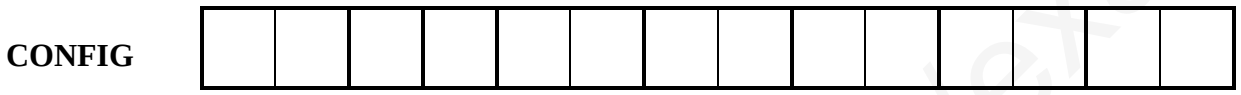
3as.ency-education.com

الاسم واللقب : ..... وثيقة الإجابة3: (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج17/المخطط المنطقي للمؤجلة Top2 بالعداد التنازلي



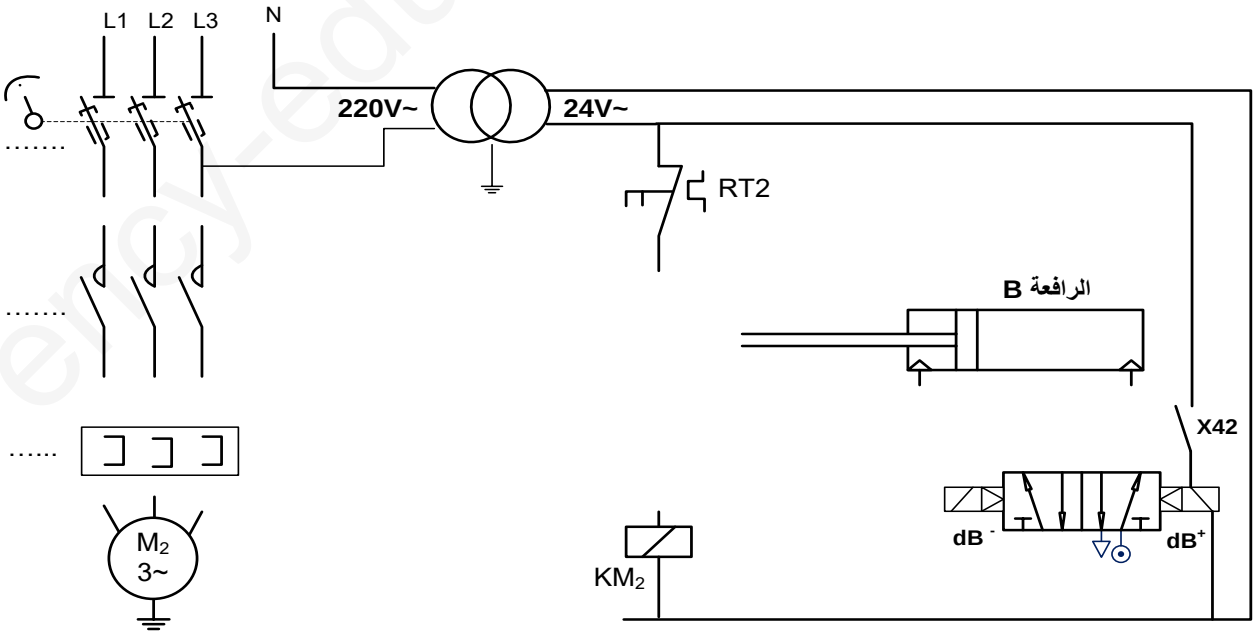
ج19/ محتوى سجل الإعدادات المادية CONFIG



ج20/ تعليمات البرنامج الرئيسي :

k	**bsf**	; ..... led (**HAUT**) أشعل الثنائي	.....
	Call	;	
	....led.....	; ..... led (**HAUT**) أطفئ الثنائي	.....
	..... tempo..	; ..... tempo نداء برنامج فرعي	.....
	goto **k**	;.....	
	.....	; .....**نهاية البرنامج الرئيسي**.....	

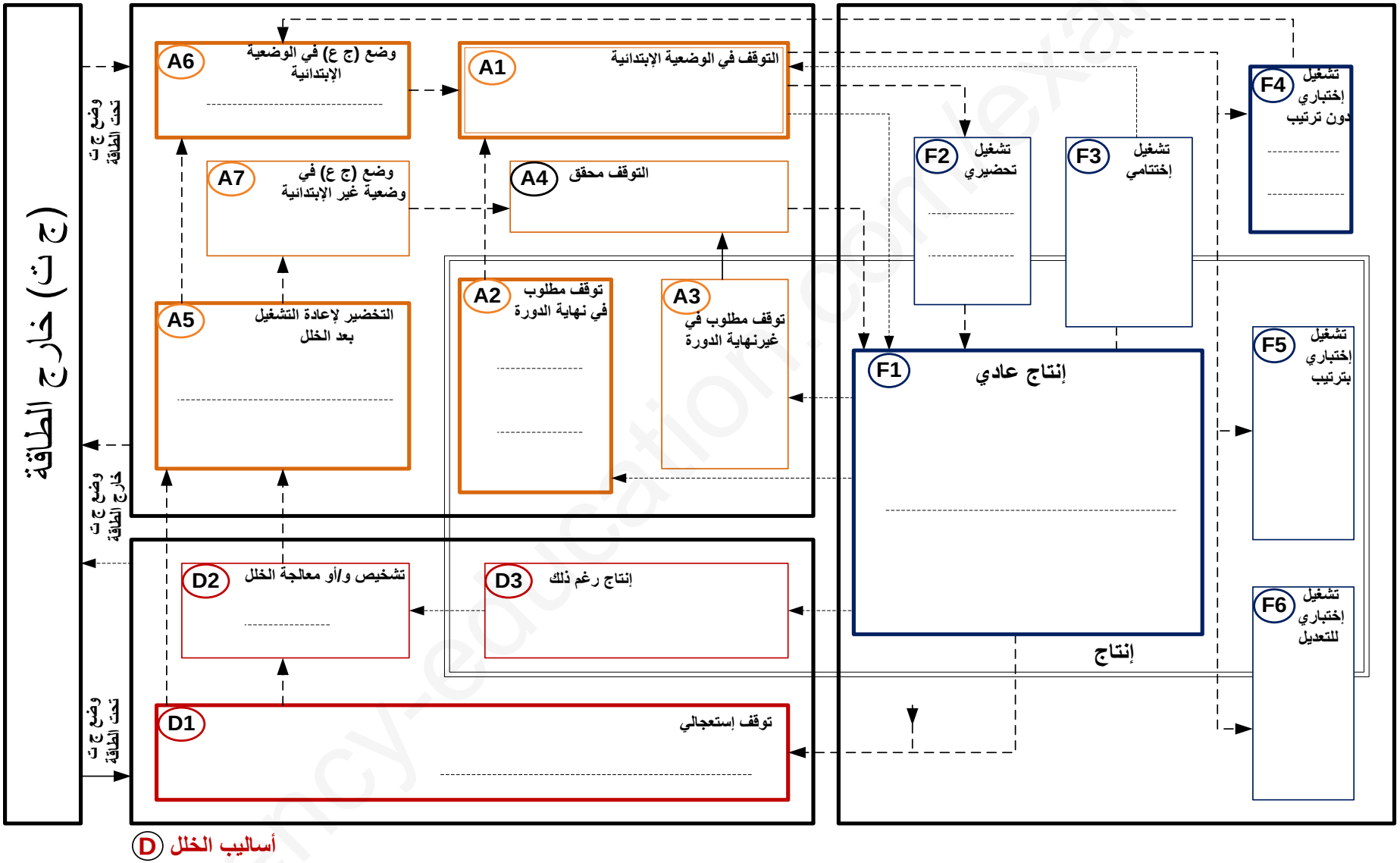
ج23/ دارة التحكم والإستطاعة لإقلاع مباشر آلي اتجاه واحد للدوران للمحرك M_2 ودارة الإستطاعة للرافعة B :



3as.ency-education.com

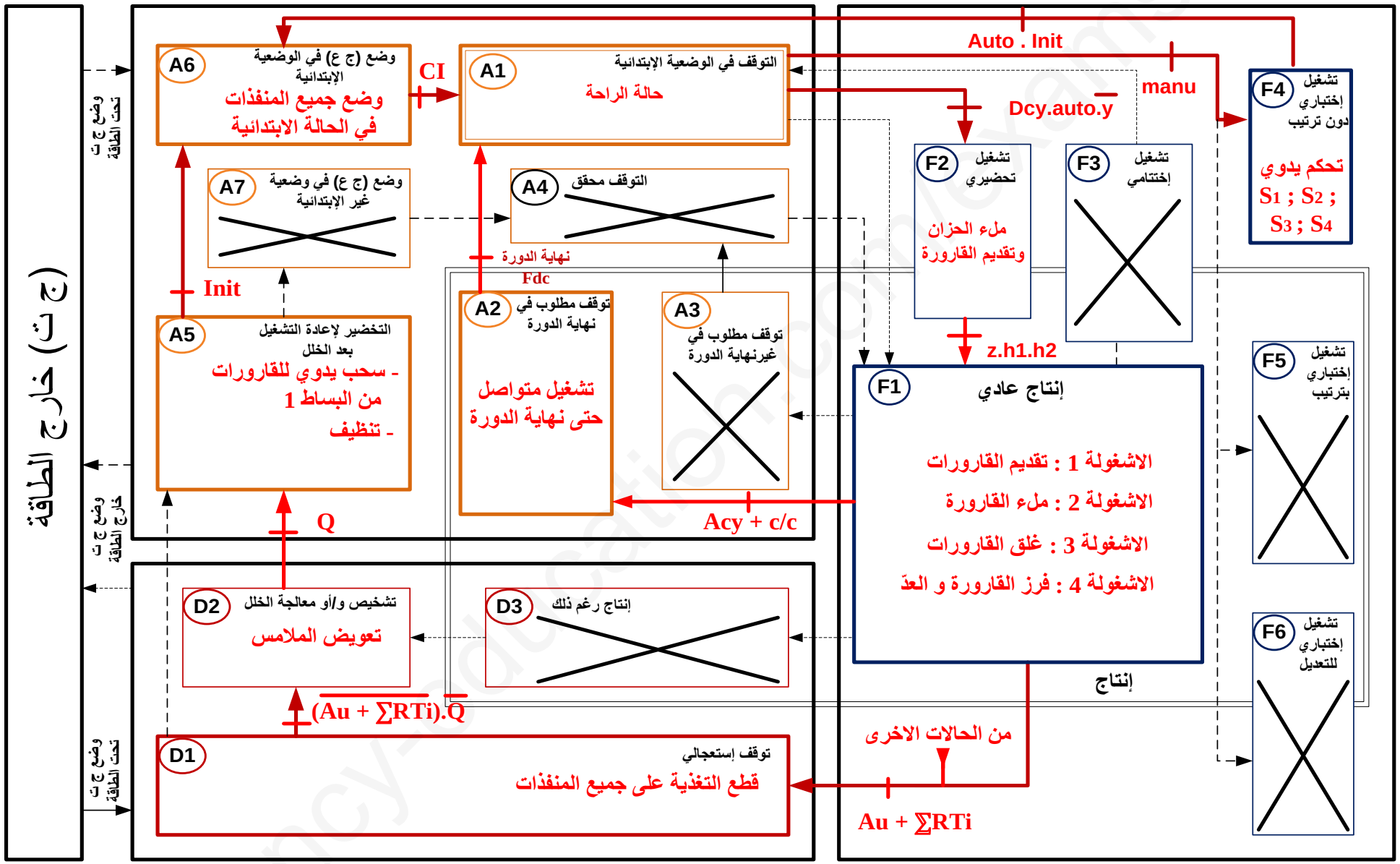
نظام .....

دليل دراسة أساليب التشغيل و التوقف GEMMA



3as.ency-education.com

نظام الي لتوضيب سائل تنظيف داخل قارورات



3as.ency-education.com

ثانوية:الشهيد بركاتي رابح السنة الدراسية :2021/2020
اختبار الدورة الأولى في التكنولوجيا المستوى : سنة ثالثة تقني رياضي

الموضوع: نظام آلي لتوضيب علب الشاي

I. دفتر الشروط المبسط :

1. **الهدف من التآلية:** يهدف هذا النظام إلى توضيب علب الشاي بصفة آلية ومستمرة ومنتظمة .
2. **وصف التشغـــيل :** يحتوي النظام على (06) ستة أشغولات عاملة :
   - الأشغولة (1) : التقديم . - الأشغولة (2) : ملء العلب.
   - الأشغولة (3) : غلق العلب. - الأشغولة (4) : عد وتجميع العلب .
   - الأشغولة (5) : تكديس مجموعة علب. - الأشغولة (6) : تغليف مجموعة العلب .

تأتي العلب عبر قناة ليتم تقديمها بواسطة البساط1 إلى مركزيالملء و الغلق مع قدوم صناديق التجميع لتبدأ العمليتين معا وفي آن واحد .
ليتم عدها وتجميعها في مجموعة ذات **4** علب ، بعدها تحول إلى مركز التغليف ليتم تغليف مجموعة ذات 16 علبة .

3. **تشغيل تحضيري :** لإنطلاق الدورة يجب حضور العلب في مركزي الملء والغلق وحضور صندوق في مركز العد والتجميع.
4. **أشغولة عد وتجميع العلب :** تأتي الصناديق عبر منحدر (خارج عن الدراسة) ليكشف عنها الملتقط **k** ،ليتم تجميع وعد **4**علب في صندوق عبر دوران البساط**1** والملتقط **cp_3** .
5. **الجاهزية :** لايتعدى توقيف النظام أثناء حدوث خلل **30** دقيقة .
6. **الأمن :** حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي **(SI)** .
7. **الدعامة** : يستوجب حضور عاملين :
   - الأول مختص : دوره الصيانة الدورية وإعادة البرمجة للآلي المبرمج الصناعي **API** .
   - الثاني دون إختصاص : دوره وضع العلب وملء بساط الأغلفة وتخزين العلب المكدسة .

ملاحظة : النظام متحكم فيه بواسطة آلي مبرمج صناعي **API** ، والبساط**1** دائم الدوران .

3as.ency-education.com

8. أنماط التشغيل و التوقيف GEMMA :

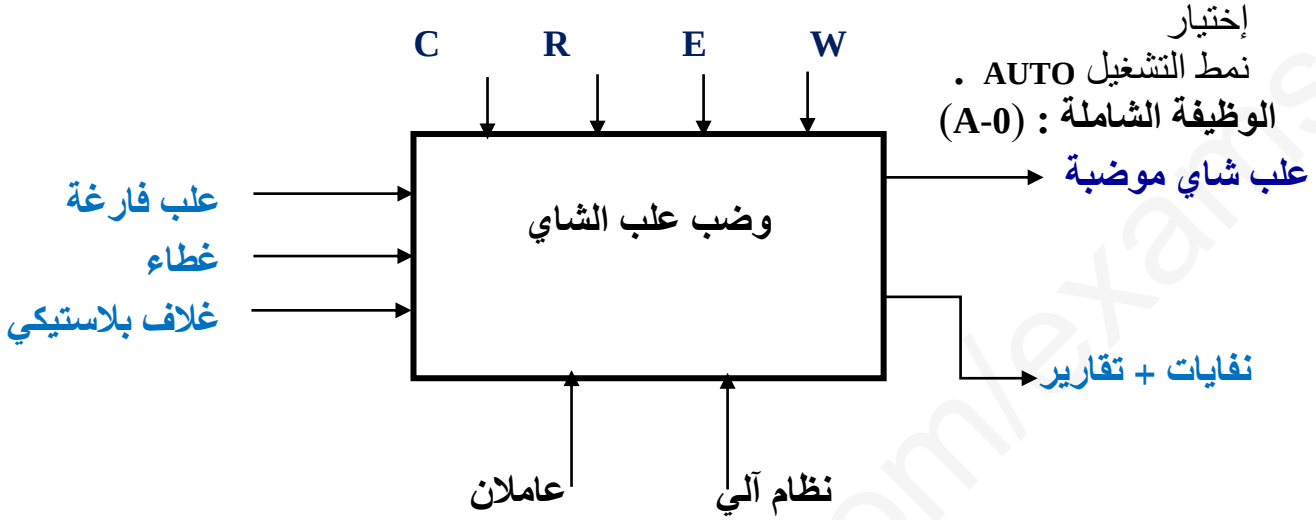
عند حدوث خلل في أحد المحركات RT_1 أو RT_3 أو الضغط على **AU** تقطع التغذية على جميع المنفذات ، بعدها يقوم العامل المختص بمعالجة الخلل وسحب العلب يدويا ، ثم يعيد التغذية و الضغط على **init** لتعود جميع

الرافعات إلى الوضعية الإبتدائية ،وعند تحقيق الشروط الإبتدائية **CI** يوضع النظام في المرحلة الإبتدائية .

بعدها يتم التحقق من جاهزية النظام بإختيار نمط التشغيل **MANU** للتأكد من جاهزية النظام ، ثم إختيار

نمط التشغيل **AUTO** .

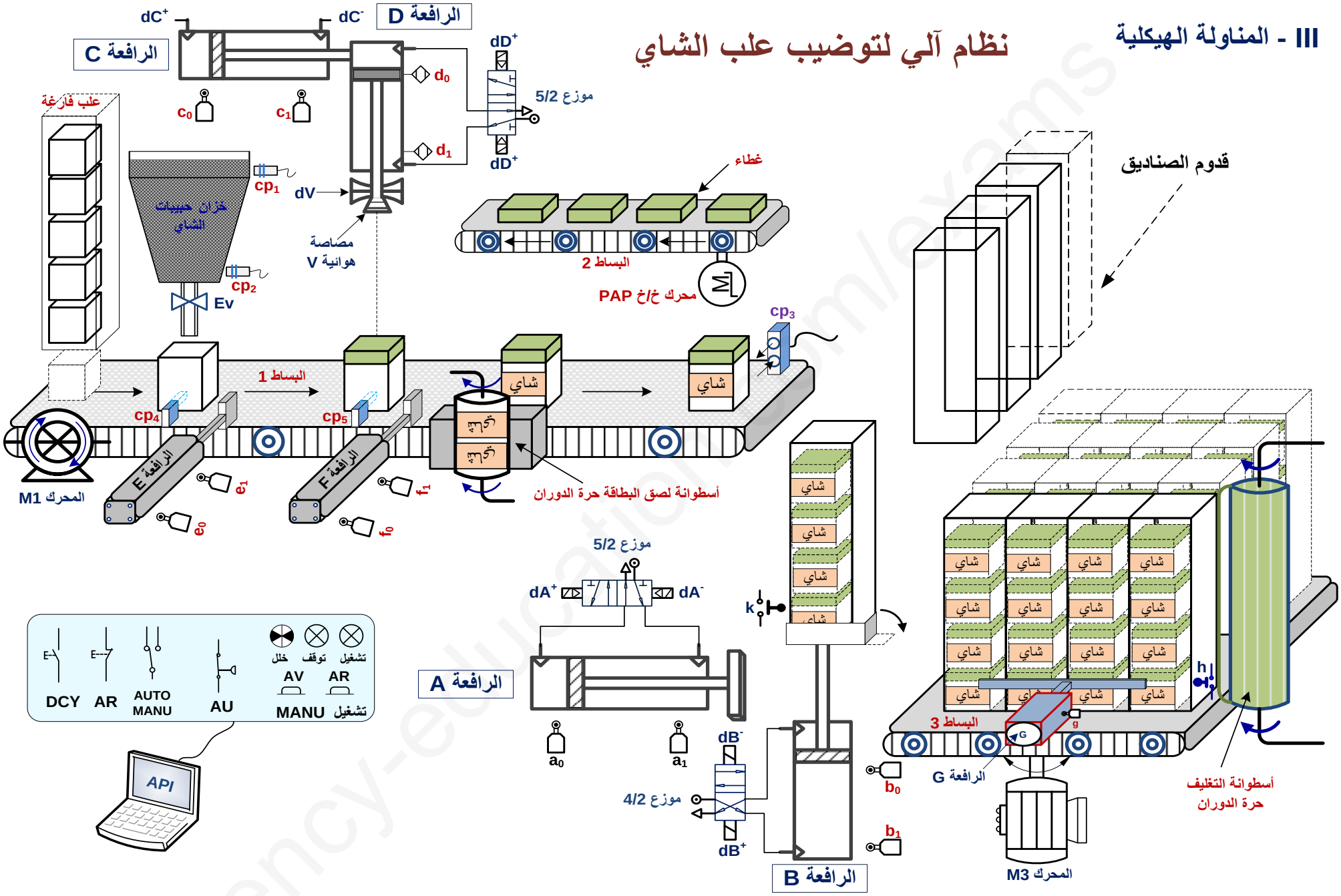
II. الوظيفة الشاملة : (A-0)



- **W** : طاقة التغذية الكهربائية والهوائية على الترتيب W_E W_p .
- W_E : طاقة كهربائية .
- W_p : طاقة هوائية.
- **C** : طريقة التشغيل : يدوي **MANU** آلي **AUTO** توقف إستعجالي **AU** إنطلاق الدورة **DCY** توقف في نهاية الدورة **AR** .
- **R** : جميع التعديلات التي تخص التشغيل , العد **N** ، التأجيل **T** .
- **E** : تشغيل النظام يتم بواسطة برنامج مخزن في ذاكرة الآلي المبرمج الصناعي **API** . لتغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج الموجود في الذاكرة .

ency-education.com/exams

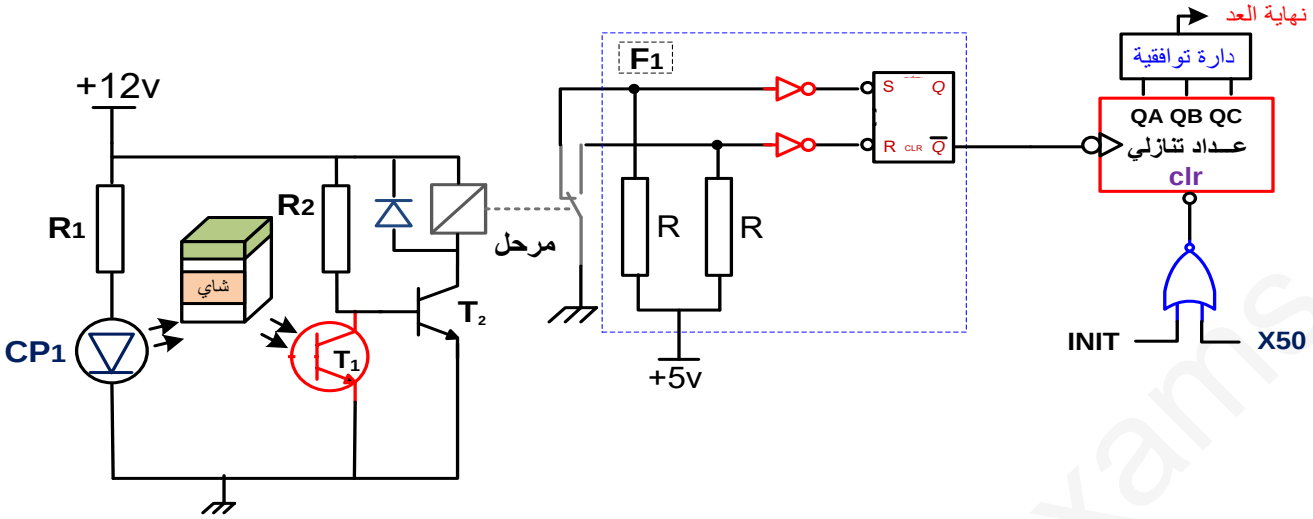
نظام آلي لتوضيب علب الشاي



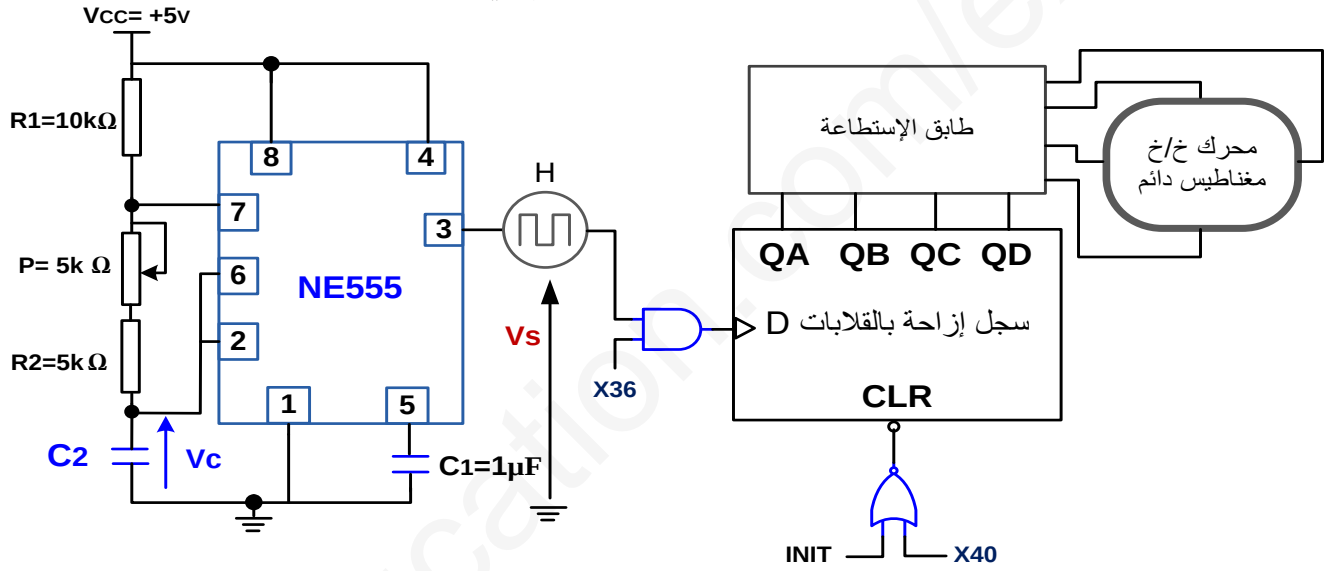
ency-education.com/exams

VI- إنجازات تكنولوجية :

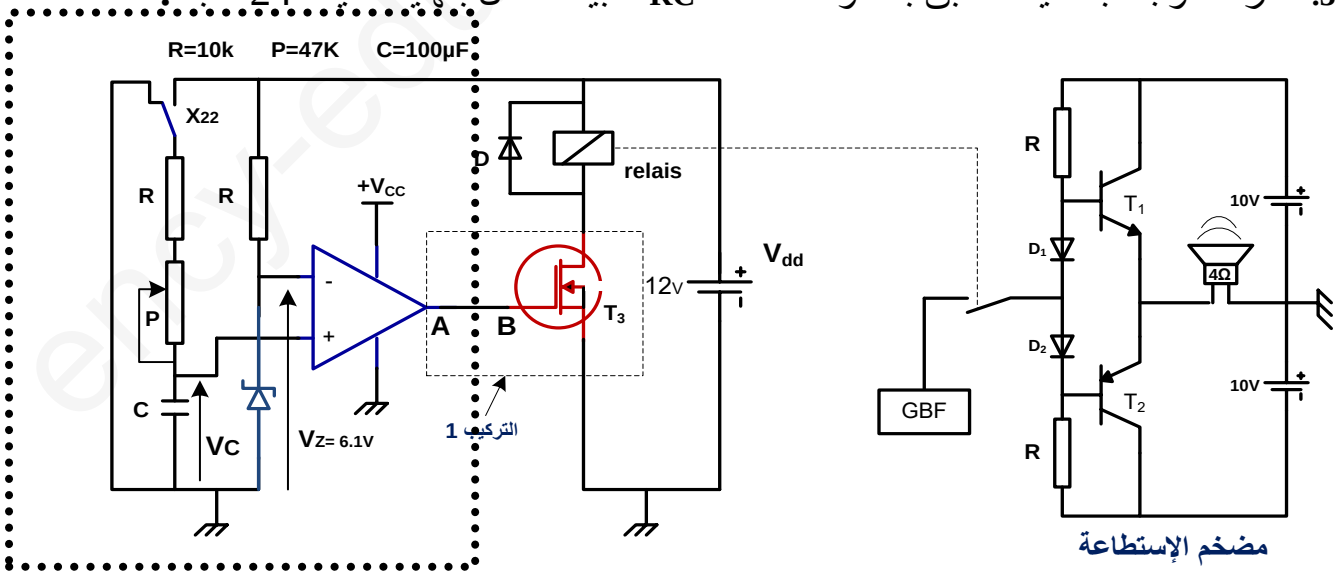
1. دارة إلكترونية لتحقيق عداد لعد 04 علب داخل صندوق بالخلية الكهروضوئية :



2. دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة NE 555 للتحكم في سجل إزاحة بالقلابات D:



3. دارة المؤجلة بالخلية الطابق بخطوط متقطعة RC لتنبيه العامل بنهاية تغليف 24 علبة

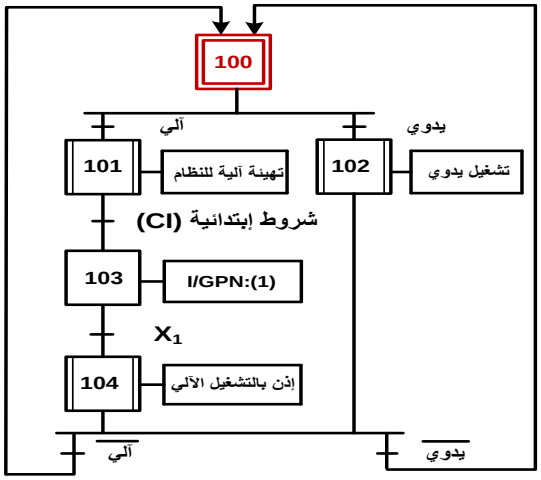


ency-education.com/exams

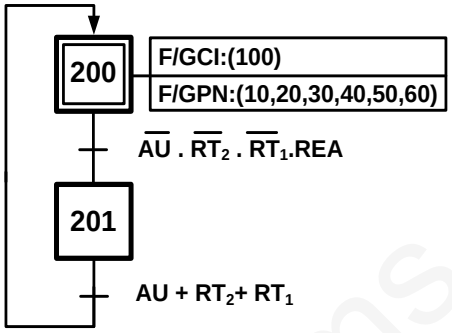
-V

-VI المناولة الزمنية:

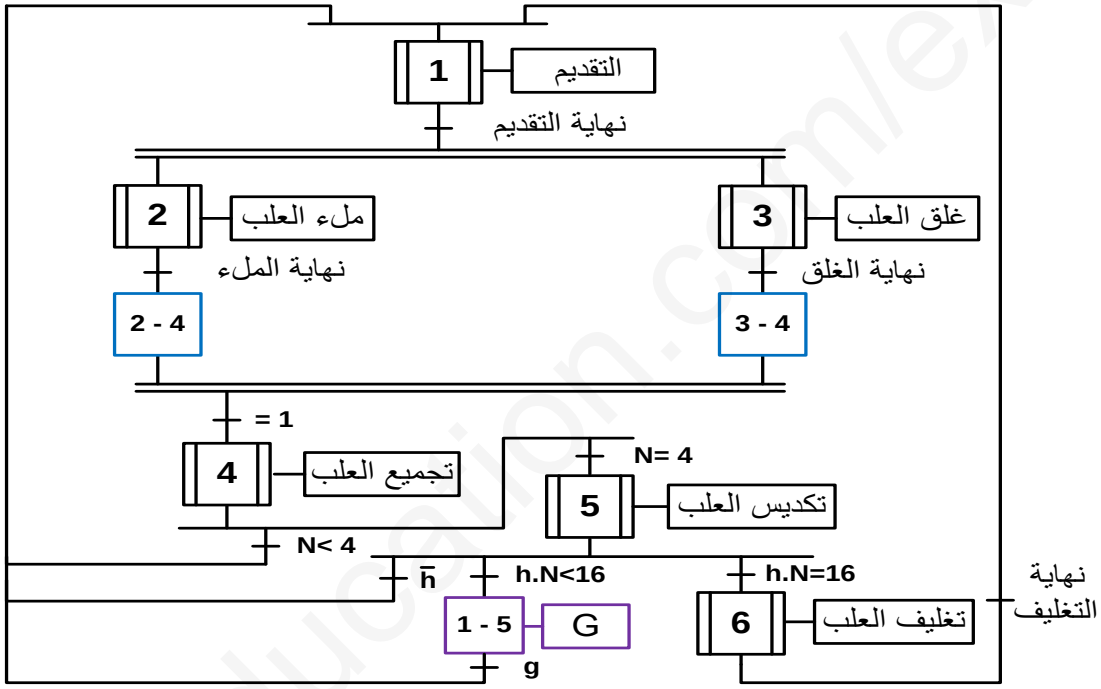
متمن القيادة والتهيئة (GCI) :



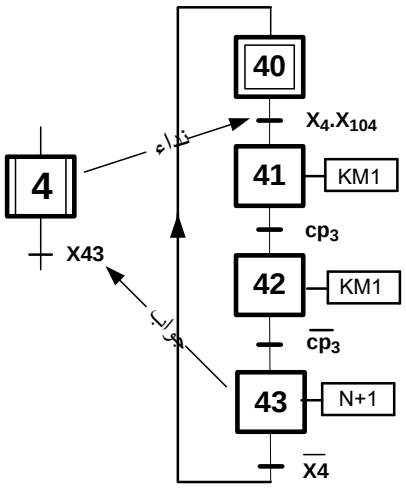
متمن الأمن (GS) :



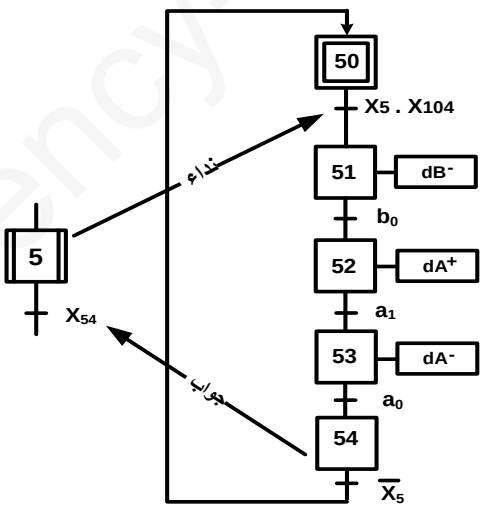
متمن الإنتاج العادي (GPN) :



أشغولة عد وتجميع العلب: (أشغولة 4)



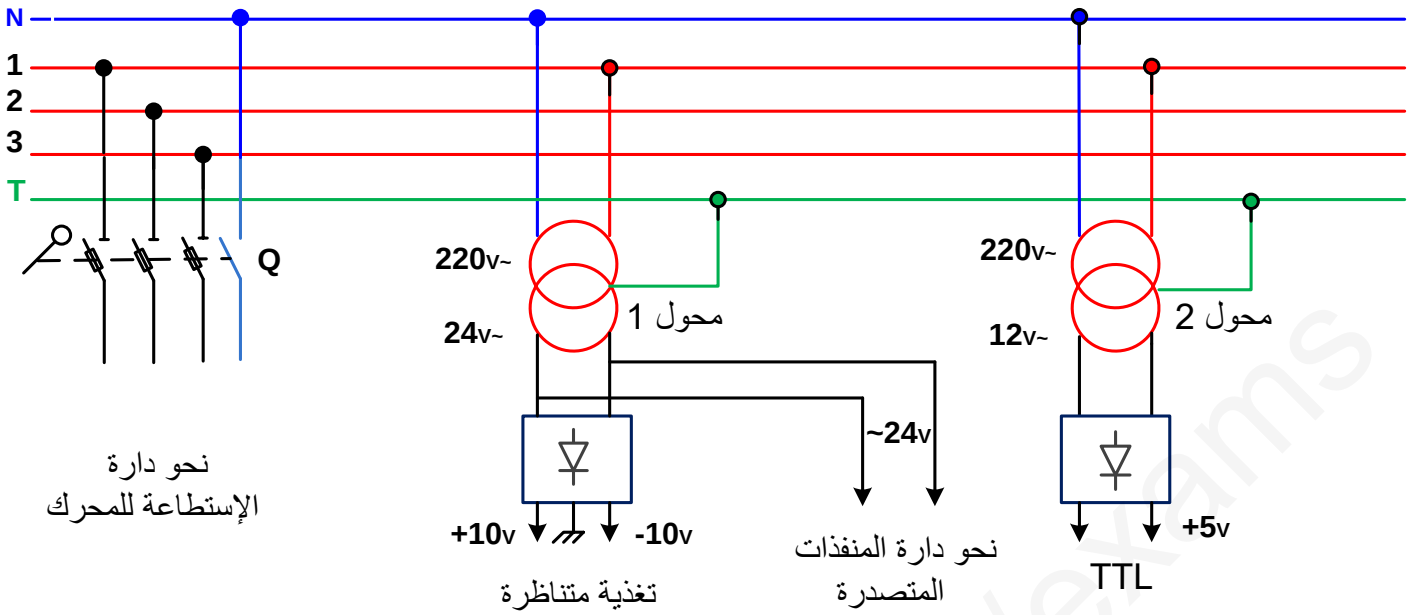
أشغولة تكديس مجموعة علب : (أشغولة 5)



ency-education.com/exams

4. شبكة التغذية ثلاثية الطور :

شبكة التغذية : 220v /380v 50HZ .



5. وثائق تقنية للصانع :

المحركات اللاتزامنية	الإستطاعة (kw)	التيار (A)	توتر التشغيل (V)	التردد (HZ)
النوع A	5kw	2.7A	220/380v	50HZ
النوع B	10kw	7A	220/380v	50HZ
المرحل الحراري	نوع A	نوع B	نوع C	نوع D
تيار الضبط	4.5A 1A	9A 3A	12A 5A	18A 7A

المقاحل(ß=100)	BC 107	BD 136	BD 135	2N2222
التوتر الإسمي	Vce = 50v	Vce = 100v	Vce = 100v	Vce = 100v
التيار الإسمي	Ic = 45mA	Ic = 150mA	Ic = 150mA	Ic = 50mA
الدارات المندمجة	7490	DAC800	ADC804	PIC16F84
الدارات المندمجة	7447	BTA 06	MOC3020	74198

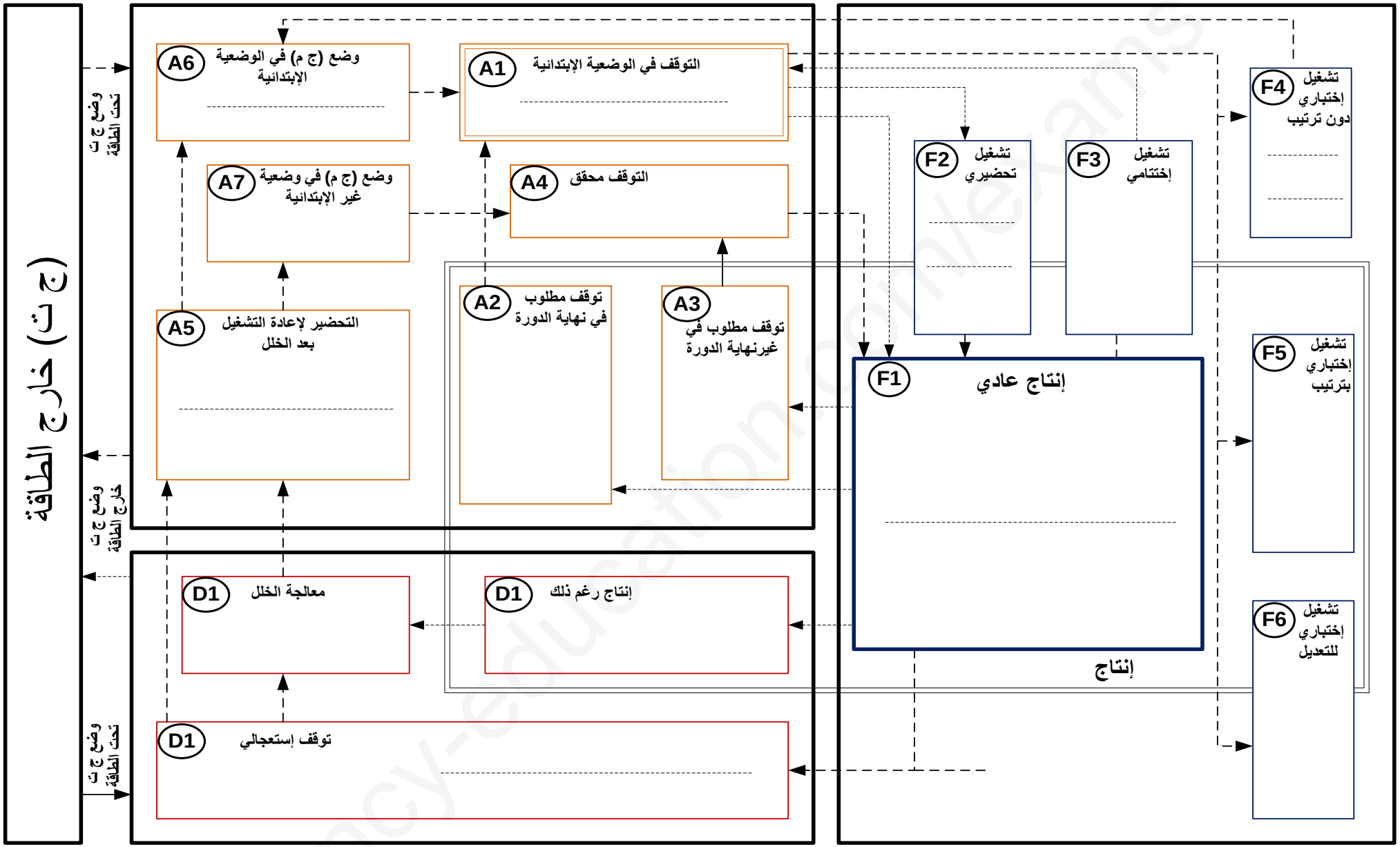
المرحل المغناطيسي	R=10Ω 12v	R=100Ω 24v	R=10Ω 48v	R=100Ω 12v
type	نوع A	نوع B	نوع C	نوع D
المحول	220/24v	220/12v	220/48v	220/6v
type	نوع A	نوع B	نوع C	نوع D

ency-education.com/exams

6. إختيارات تكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات:

الأشغولة	مركز التقديم	مركز الملء	مركز غلق	مركز التجميع والعد	مركز التكديس	مركز التغليف
المنفذات	M_1:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	EV: كهروصمام أحادي الإستقرار E: رافعة مزدوجة المفعول	C: رافعة مزدوجة المفعول D: رافعة مزدوجة المفعول V: مصاصة هوائية F: رافعة مزدوجة المفعول	M_1:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران	A: رافعة مزدوجة المفعول B: رافعة مزدوجة المفعول	M_3:محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران
المنفذات المتصدرة	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24v~ dB^+ : خاصة بالرافعة	K_{EV} : ملامس كهروصمام 24v~ T1 : مؤجل T2 : مؤجل dE^-, dE^+: خاصة بالرافعة	dD^-, dD^+ : خاصة بالرافعة dC^-, dC^+: خاصة بالرافعة dv: خاصة بالمصاصة الهوائية dF^-, dF^+: خاصة بالرافعة	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24V ~	dA^-, dA^+: خاصة بالرافعة dB^-: خاصة بالرافعة	KM3: ملامس كهرومغناطيسي 24v~ T3 : مؤجل
الملتقطات	cp_4: ملتقط سيعوي 24v **مستمر** cp_5: ملتقط سيعوي 24v **مستمر** b_1، ملتقط وضعية k: ملتقط الوضعية	t_1 : تأجيل 10s t_2 : تأجيل 10s cp_1: ملتقط سيعوي cp_2: ملتقط سيعوي e_1،e_0 ملتقطات الوضعية	c_1 ، c_0 : d_1، d_0 : f_1، f_0 : ملتقط الوضعية خاصة بالرافعات	cp_3 : ملتقط كهروضوئي	a_1،a_0 : b_0 : ملتقط الوضعية خاصة بالرافعات	t_3 : تأجيل 15s

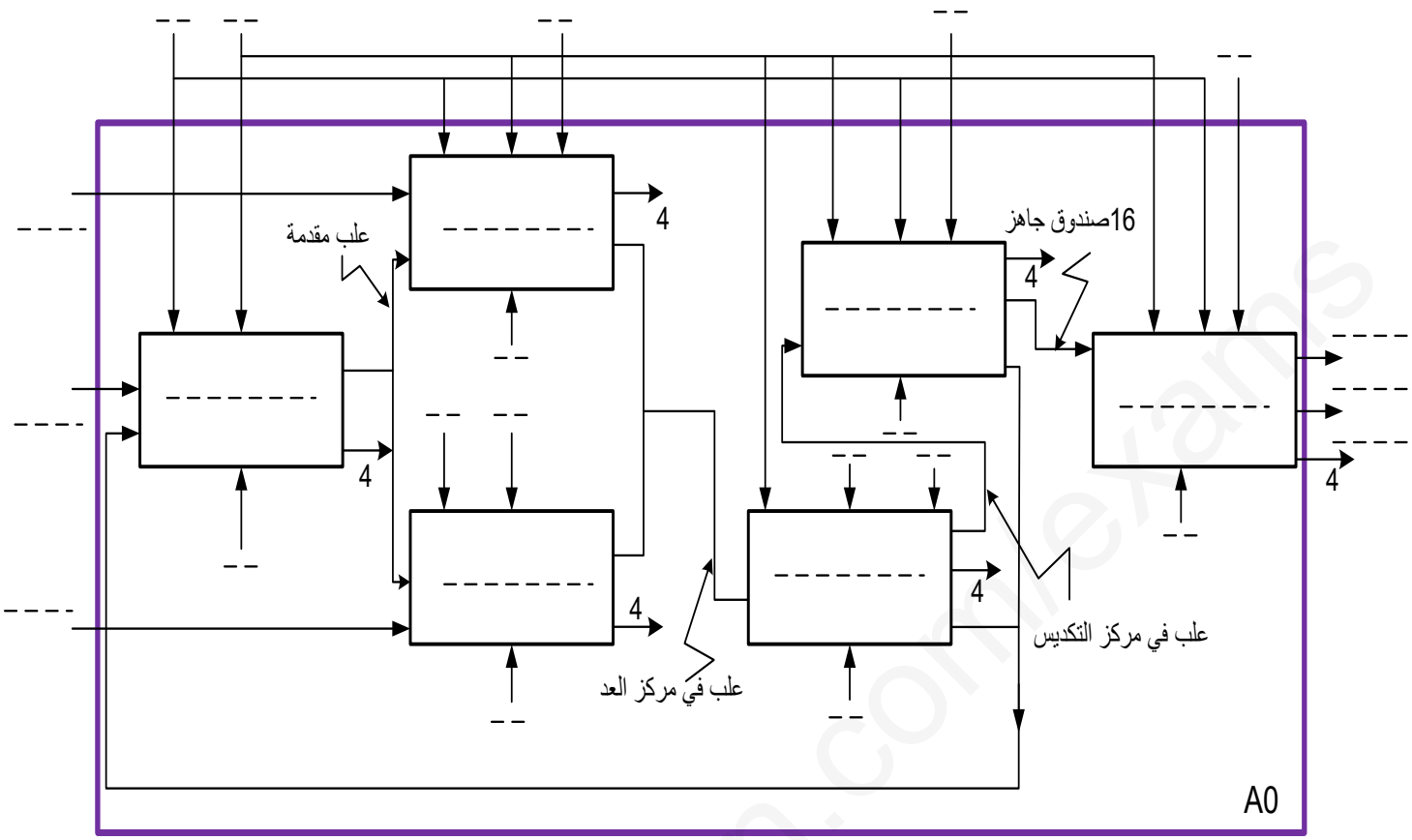
3as.ency-education.com



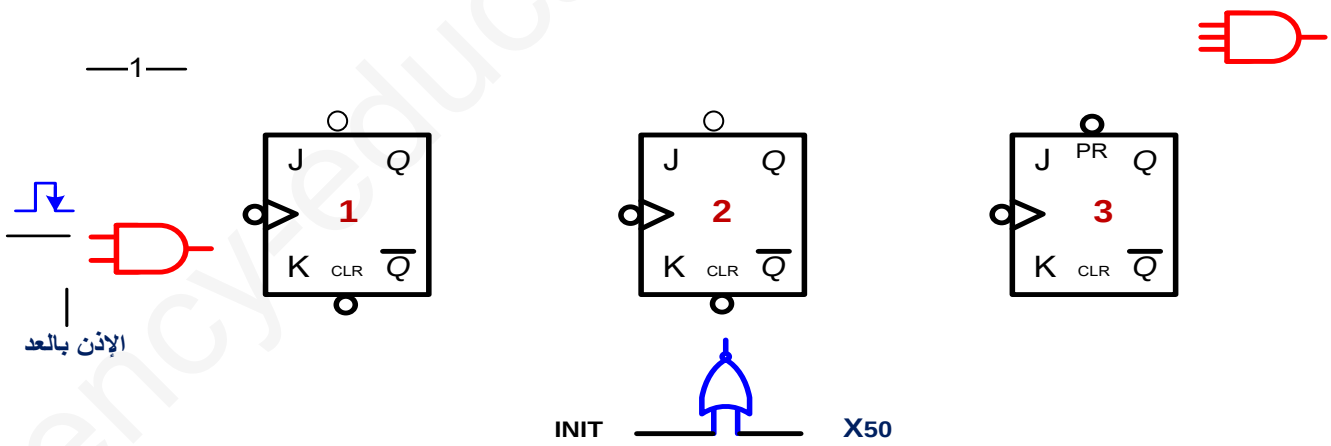
ency-education.com/exams

وثيقة الإجابة 1:

ج ... / التحليل الوظيفي التنازلي A0 :



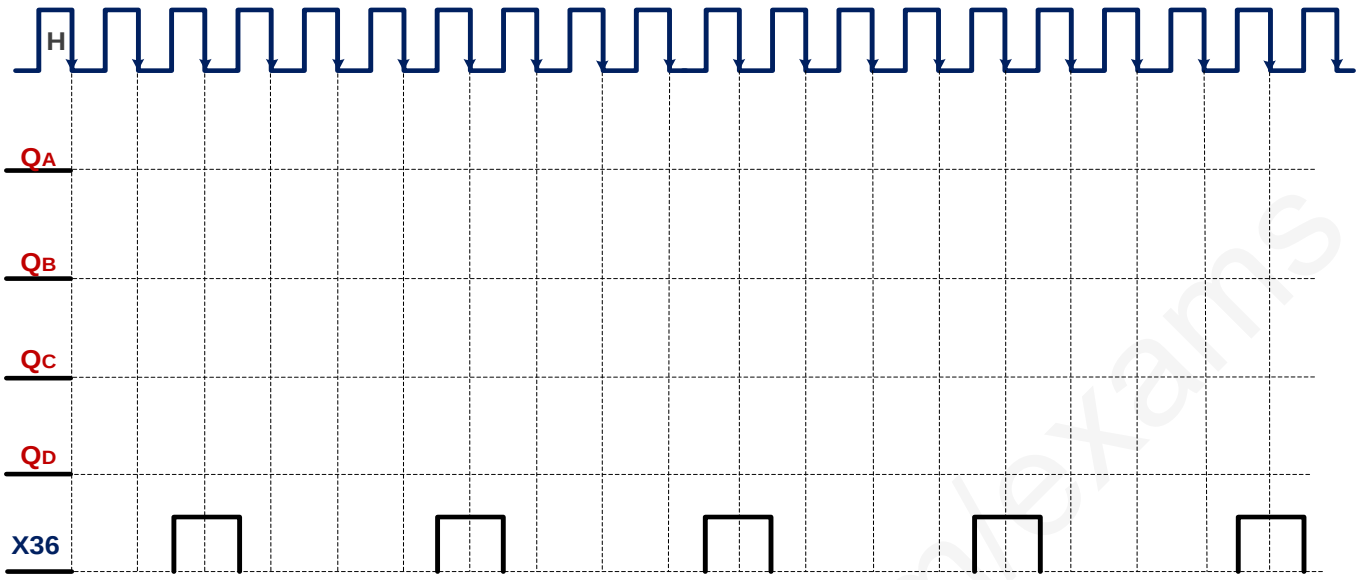
ج ... / عداد لاتزامني لعد 4 علب داخل صندوق :



ency-education.com

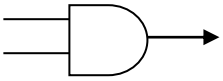
وثيقة الإجابة 2 :

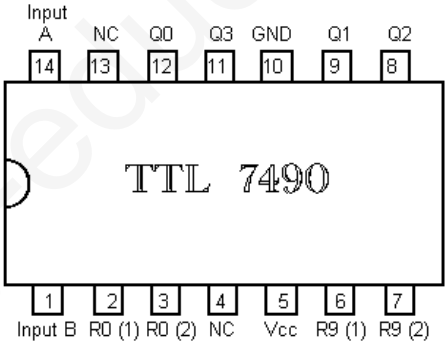
ج ... / البيان الزمني لسجل الإزاحة للتحكم في المحرك خ/خ PAP :

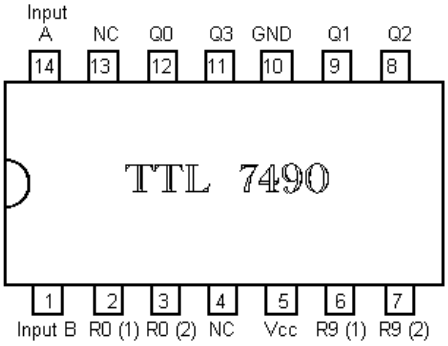


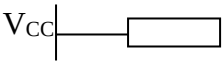
ج 5 / دارةالعداد لعد24علبة مغلفة

GND







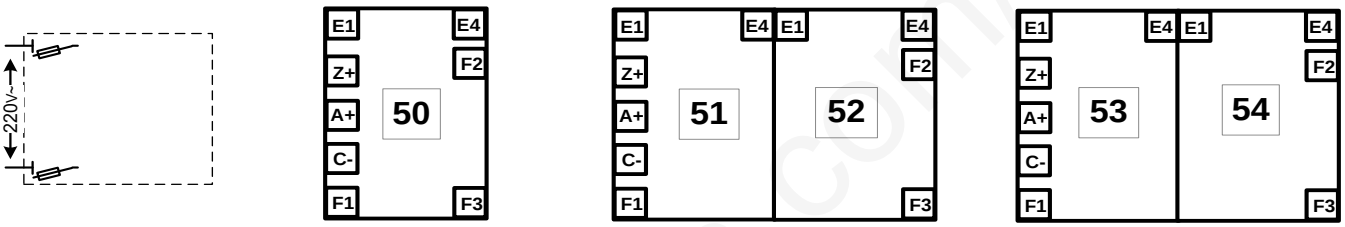


ency-education.com/exams

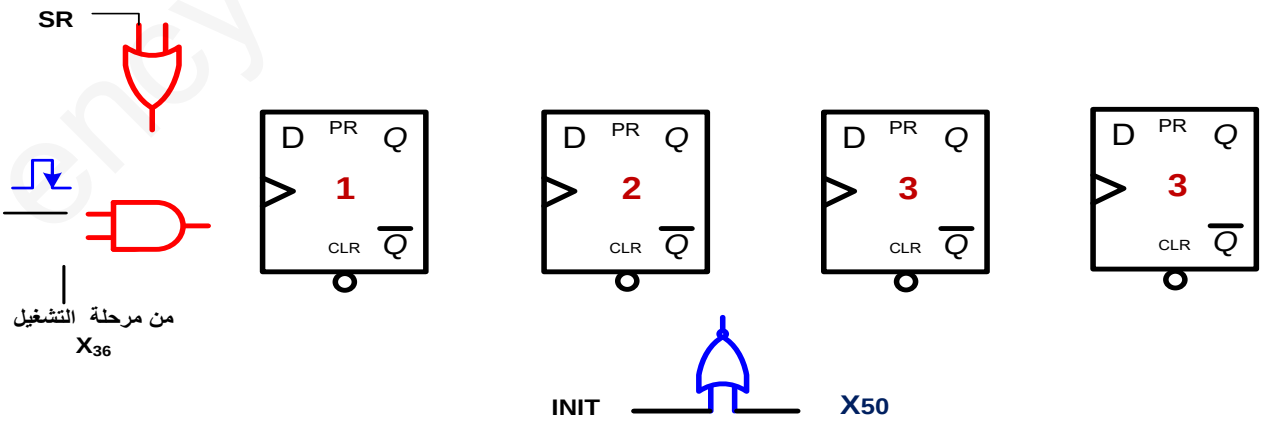
ج .../ جدول معادلات التنشيط و التخميل لبعض مراحل الأشغولة 5 :

المراحـــــــــــــل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X50			
X51			
X52			
X53			
X54			

ج ... / المعقب الكهربائي لأشغولة تكديس مجموعة علب (أشغولة 5) :



ج ... / سجل التحكم في المحرك خ/خ بالقلابات D :



ency-education.com/exams

أسئلة الإمتحان

I. التحليل الوظيفي :

- **س1:** أكمل التحليل الوظيفي التنازلي **A0** على وثيقة الإجابة **1** (صفحة **16/11**) .

II. التحليل الزمني :

- **س2:** أنجز متمن (أشغولة **3**) أشغولة الغلق من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط .
- **س3:** أنجز متمن (أشغولة **6**) أشغولة التغليف من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر الشروط .
- **س4:** أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل على وثيقة الإجابة **3** .
- **س5:** إشرح بإختصار دور متمن الأمن (**GS**) .
- **س6:** فسر الأوامر التالية : **F/GPN:(10,20,30,40,50,60)** و **I /GPN : (1)** .
- **س7:** على دليل أنماط التشغيل والتوقف أكمل ملأ الجدول مستعينا بدفتر الشروط.

III. إنجازات تكنولوجية:

- **س8:** على لوحة التحكم صفحة المناولة الهيكلية ماهو دور كل من (**AV2 AR2 AU AUT/MAN**) .
- **س10 :** في الدارة الإلكترونية لتحقيق عداد لعد **04** (صفحة **16/04**) إختر المرحل والقحل **T2** المناسبين للتركيب مع حساب قيمة المقاومة **R2** من جدول الوثائق التقنية .
- **س11 :** أحسب قيمة C_2 لدارة إشارة الساعة علما أن المعدلة للمقاومة المتغيرة في المنتصف و دور إشارة الساعة **T= 4s** .
- **س12 :** في دارة المؤجلة بالخلية **RC** للتنبيه بنهاية التغليف أحسب زمن التأجيل**t** من أجل P_{max}.
- **س14 :** أكمل رسم المعقب الكهربائي لأشغولة التكديس مع دارة التغذية على وثيقة الإجابة.

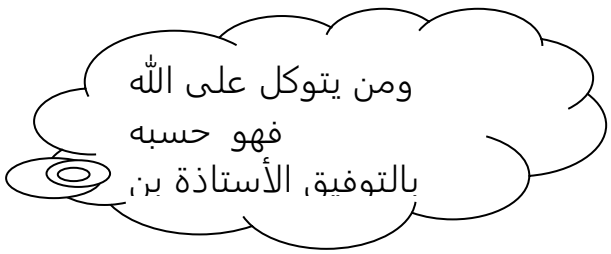
IV. الآلي المبرمج الصناعي API:

- **س15:** ارسم متمن أشغولة التجميع(04) من وجهة نظر الآلي المبرمج الصناعي (إختيار المداخل والمخارج كيفي)

V. المحرك M1 : له الخصائص التالية :

Pu = 3kw n= 1425tr/min U= 220/380v $\cos\varphi = 0.85$ $\eta = 0.85$

- **س16 :** ماهو(التكتيل) الاقران المناسب لملفات الساكن علل . أحسب الإنزلاق **g**
- **س17 :** أحسب الإستطاعة الممتصة ثم إستنتج تيار الخط وتيار الطور .ثم إختر نوع المرحل الحراري المناسب لحماية المحرك
  من جدول الوثائق التقنية .
- **س18 :** أحسب الضياع بمفول جول في الساكن علما أن مقاومة كل لف **r =1Ω** .



ency-education.com

ثانوية أحمد زهراوي سطيف	**السنة الدراسية :2021/2020**
القسم :3 ت ر هندسة كهربائية	**التاريخ :2021/3/2**
اختبار الأول في مادة التكنولوجيا	**المدة :2ساعة**

نظام آلي لصناعة مادة أولية لدواء

دفتر الشروط :

1- الهدف من التأليه : تهدف تأليه نظام صناعة مادة أولية لدواء إلى رفع مردودية الإنتاج و ضمان جاهزية المنتوج بجودة عالية.

2- وصف التشغيل :

المواد الأولية : مادة سائلة – مسحوق مادة .

الطريقة:

يتم تحضير مادة سائلة مسبقا و وضعها في خزان . كما يتم تحضير مسحوق مادة أخرى ووضعه في خزان آخر .

النظام يقوم - بكيل المادتين (المادة السائلة و مادة مسحوقة):يتم كيل المادة السائلة و يكشف عن نهاية كيلها الملتقط a .ثم يتم كيل المادة المسحوقة بدخول ذراع الرافعة P ،يبقى ذراع الرافعة داخل حتى يتم نهاية كيل المسحوق الذي يكشف عليه الملتقط b ،بعدها يخرج ذراع الرافعة

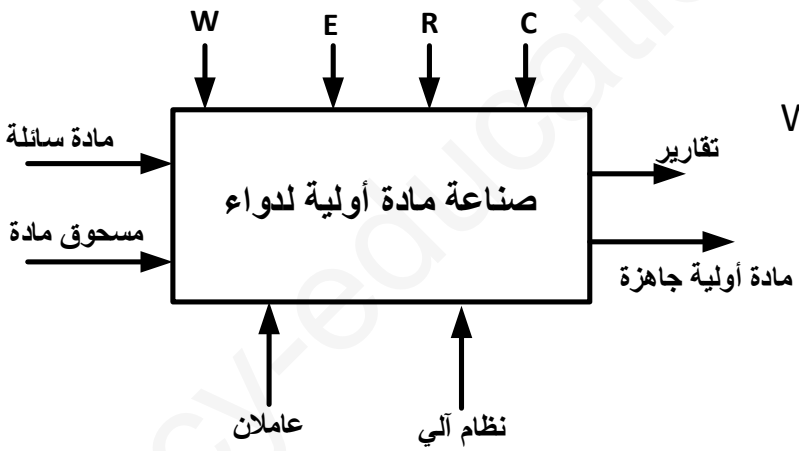
- يتم خلطهما لفترة زمنية قدرها $t_1 = 214s$ ثم يفرغ المزيج في فرن التعقيم .
- يتم تعقيم المزيج حتى درجة 200^0c ثم يفرغ في حاويات خاصة قصد توجيهه لتصنيع

3- الاستغلال : عامل متخصص لعمليات القيادة و الصيانة ، و آخر غير متخصص

4- الأمن : حسب القوانين المعمول بها

5- التحليل الوظيفي :

5-1- الوظيفة الشاملة :مخطط نشاط A-0



W : طاقة كهربائية WE ، طاقة هوائية WP

E: تعليمات الاستغلال

R:كمية المادة السائلة Ra ،كمية المادة المسحوقة Rb ، زمن خلط المادتين t_1 ، زمن تفريغ المادة من الفرن t_2

C: الإعدادات

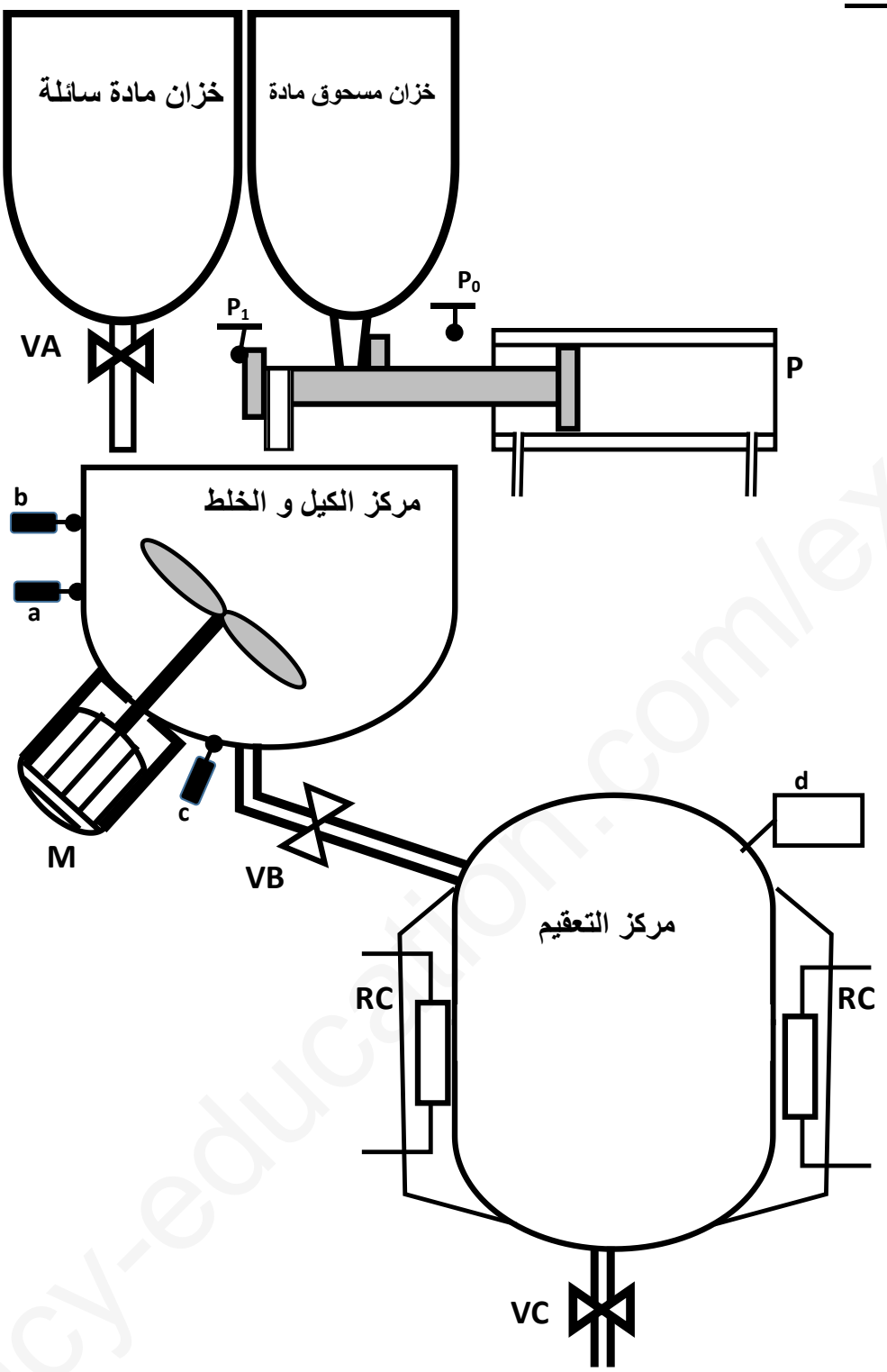
5-2- التحليل التنازلي :

تم تجزئة النظام وظيفيا إلى الأشغولات الرئيسة التالية

- أشغولة الكيل
- أشغولة الخلط و التفريغ في الفرن
- أشغولة التعقيم و التفريغ

3as.ency-education.com

6- المناولة الهيكلية :-



ency-education.com/exams

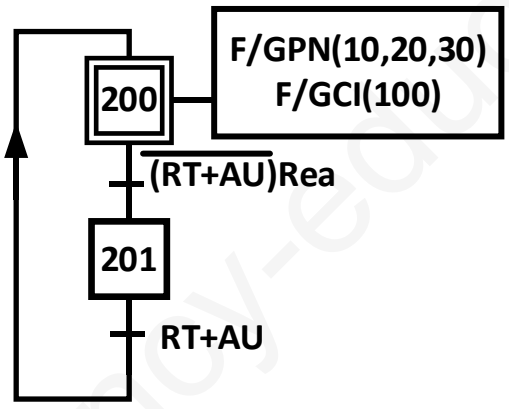
3as.ency-education.com

7- جدول الاختيارات التكنولوجية :

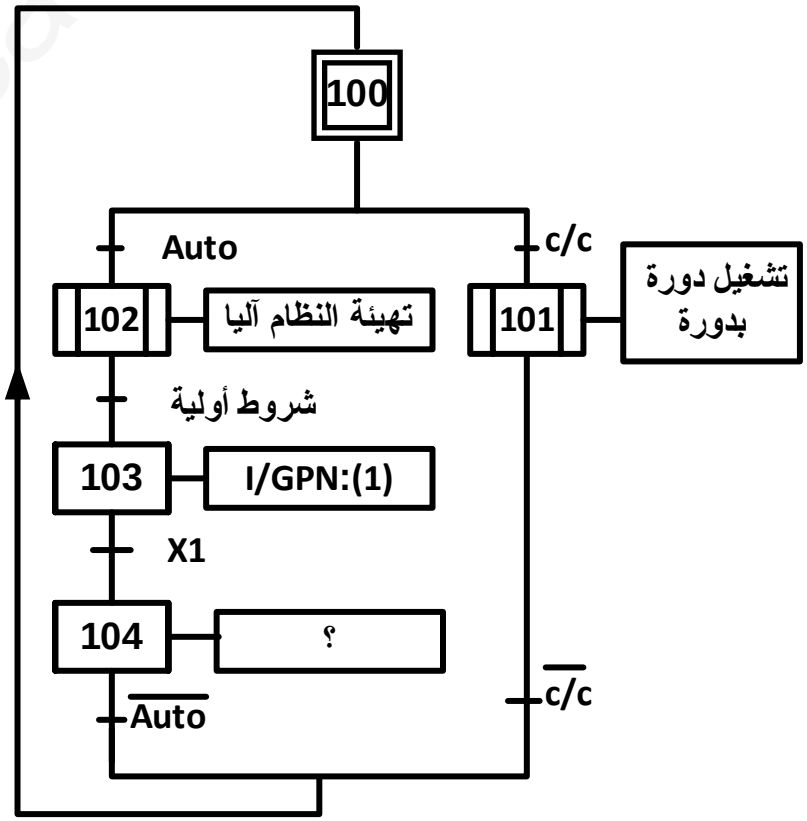
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
1- أشغولة الكيل	VA : كهرو صمام أحادي الاستقرار P : رافعة مزدوجة المفعول	KVA : مرحل كهرو مغناطيسي أحادي الاستقرار يتحكم في الكهرو صمام VA KP : موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي KP^+ . خروج ذراع الرافعة KP^- دخول ذراع الرافعة	a:يكشف عن كيل المادة السائلة P_0 : نهاية دخول ذراع الرافعة P P_1 :نهاية خروج ذراع الرافعة P b:يكشف عن نهاية كيل المادة المسحوقة
2- أشغولة المزج و التفريغ في الفرن	M:محرك لا تزامني ثلاثي الطور إقلاع مباشر VB : كهرو صمام أحادي الاستقرار	KM : ملامس كهرو مغناطيسي 24v~ KVB : مرحل كهرو مغناطيسي أحادي الاستقرار يتحكم في الكهرو صمام VB	c:ملتقط يكشف عن نهاية تفريغ المزيج t_1:زمن المزج
3- أشغولة التعقيم و التفريغ	RC: دارة التسخين ثلاثية الأطوار VC : كهرو صمام أحادي الاستقرار	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي 24v~ KVC : مرحل كهرو مغناطيسي أحادي الاستقرار يتحكم في الكهرو صمام VC	d:ملتقط حراري يكشف عن درجة الحرارة للفرن t_2:زمن تفريغ المادة الأولية في حاويات خاصة
AU: زر التوقف الاستعجالي . RT: مرحل حراري لحماية المحرك . Réa:زر إعادة التسليح Auto - c/c : مبدلة نمط التشغيل			

8- مناولة زمنية :

متمن الأمن GS

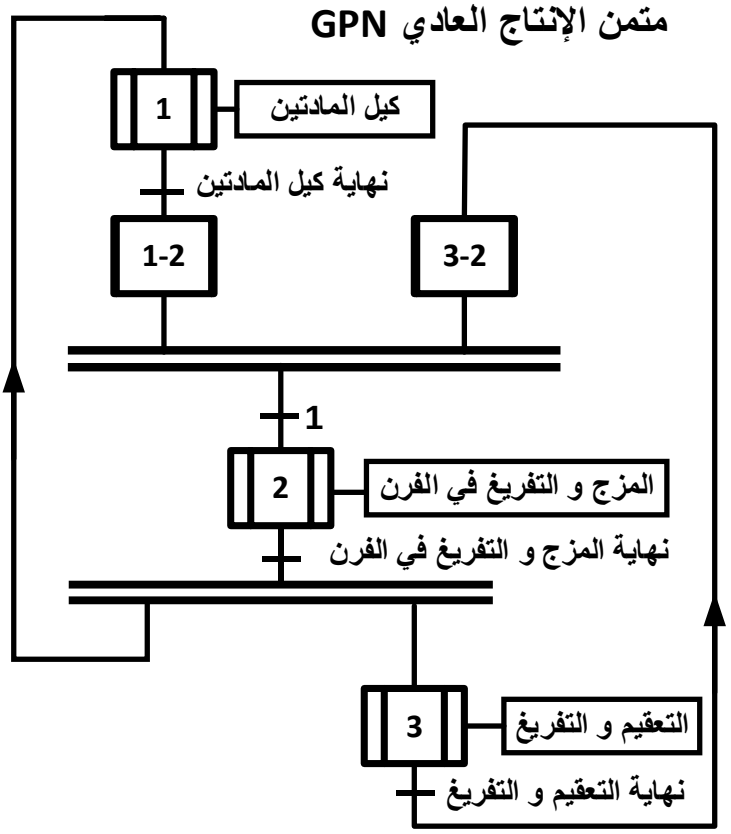


متمن القيادة و التهيئة GCI

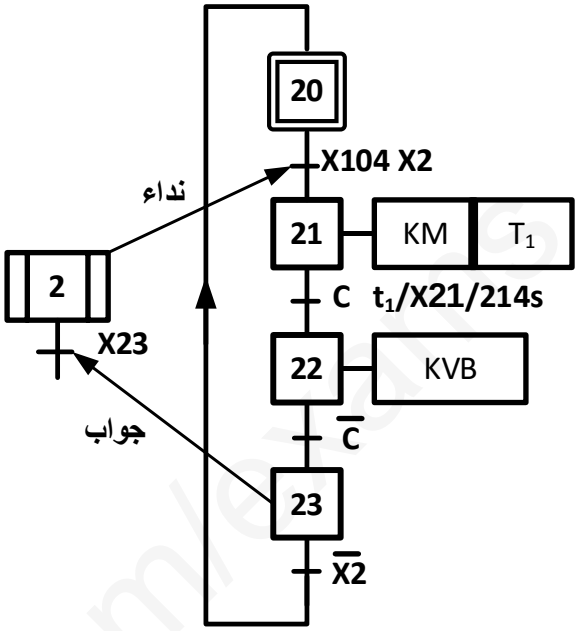


3as.ency-education.com

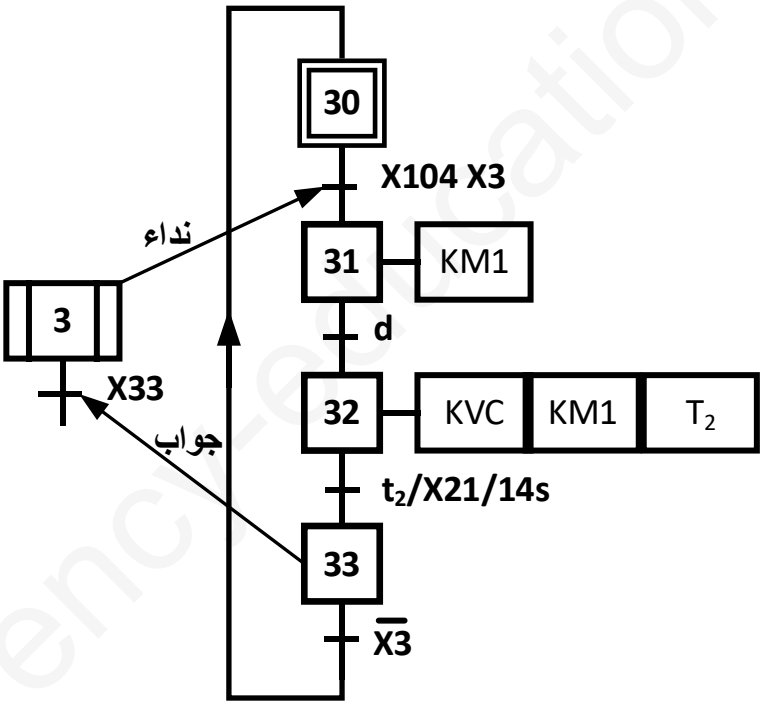
متمن الإنتاج العادي GPN



متمن أشغولة (2)المزج و التفريغ



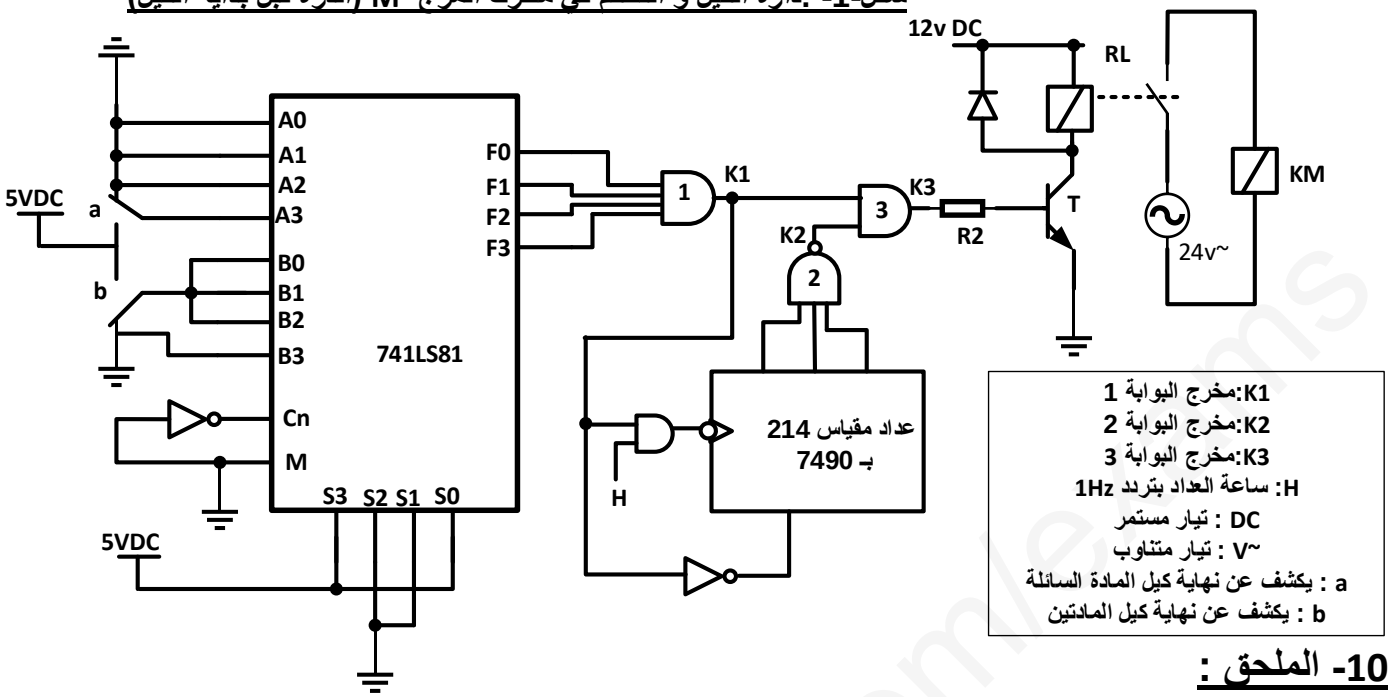
متمن أشغولة -3-التعقيم و التفريغ



3as.ency-education.com

9- الإنجازات التكنولوجية :

شكل-1- :دارة الكيل و التحكم في محرك المزج M (الدرة قبل بداية الكيل)



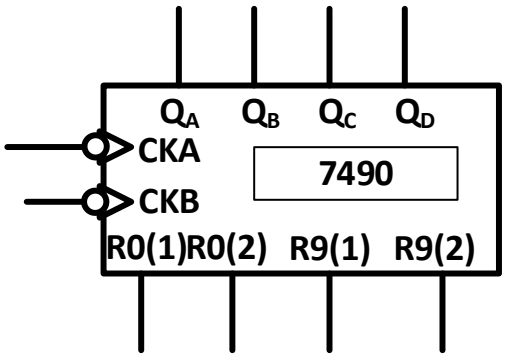
10- الملحق :

شكل-2- لوحة المعلومات الخاصة بالمحرك M توتر شبكة التغذية 220/380v

kW	1,5	cosφ	0,78	ΔV	220	A	6,65
		rd^to %	76	λY	380	A	3,84
tr/min	1440		isol^t classe		amb^ce °C		40
Hz	50	ph	3	S.^ce	S1		

شكل-3- الدارة 7490

Reset Inputs				Output			
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			



شكل-4- جول اشتغال الدارة 74181

SELECTION				ACTIVE-HIGH DATA تفعيل عالي		
					M=L=0	
S_3	S_2	S_1	S_0	M=H=1	$\overline{C}_n$=0=L	$\overline{C}_n$=H=1
0	0	0	1	$F = \overline{A+B}$	F=A+B	F=(A+B)PLUS 1
0	1	0	0	$F = \overline{A.B}$	$F = A\ PLUS\ A.\overline{B}$	$F = A\ PLUS\ A.\overline{B}\ PLUS\ 1$
0	1	1	0	F=A⊕B	F=A MINUS B MINUS 1	F=A MINUS B
1	0	0	0	$F = \overline{A} + B$	F=A PLUS A.B	F=A PLUS A.B PLUS 1
1	0	0	1	$F = \overline{A \oplus B}$	F=A PLUS B	F=A PLUS B PLUS 1
⊕ أو استبعادي				. ضرب منطقي	MINUS طرح حسابي	+ جمع منطقي PLUS جمع حسابي

3as.ency-education.com

العمل المطلوب :

1) فسر الأمرين المرفقين بالمرحلة 200 من متمن الأمن GS صفحة 3من8؟

2) أكتب عبارة الأمر المرفق بالمرحلة 104 من متمن القيادة و التهيئة GCI صفحة 3من8؟

3) أرسم مخطط تدرج المتمنات ؟

4) أنشيء متمن أشغولة كيل المادتين من وجهة نظر التحكم حسب التشغيل المنتظر ؟

5) أكمل جدول تنشيط و تخميل المراحل و حالة المخارج لأشغولة (2)المزج و التفريغ على ورقة الإجابة صفحة 7من8 ؟

6) أكمل المعقب الكهربائي و دارة التحكم لأشغولة(2)المزج والتفريغ على ورقة الإجابة صفحة7من8 ؟

نريد برمجة أشغولة (3)التعقيم و التفريغ صفحة(4من 6) بواسطة الآلي المبرمج API لديه المداخل مرقمة بالشكل التالي I1,I2,I3,I3,I5,I6,I7,I8,I9 و المخارج O1,O2,O3,O4 ,O5,O6

7)أكمل توجيه المداخل و المخارج لمتمن أشغولة التعقيم و التفريغ على ورقة الإجابة صفحة 7 من8 ؟

دراسة دارة الكيل و التحكم في محرك المزج شكل -1- صفحة 5من8

8)اعتمادا على شكل -4- جدول عمل الدارة 74181 و شكل -1- صفحة 5من8 أكمل جدول مداخل و مخارج الدارة 74181 على ورقة الإجابة صفحة 7من8 ؟

9) أكمل على ورقة الإجابة صفحة 8من8 دارة العداد معتمدا على الشكل -1- و شكل -3- صفحة5من8 ؟

10) معتمدا على شكل -1- صفحة 5من8 أكمل جدول اشتغال العداد (المؤجل) و دارة التحكم في المحرك على ورقة الإجابة صفحة 8من8 ؟

شكل-2- لوحة المعلومات الخاصة بالمحرك M توتر شبكة التغذية 220/380v صفحة 5من6

11) أكمل جدول تفسير المعلومات المدونة على لوحة المعلومات للمحرك M على ورقة الإجابة 8من8؟

12) ما نوع إقران لفائف ساكن المحرك (نجمي أو مثلثي) مع التعليل ؟

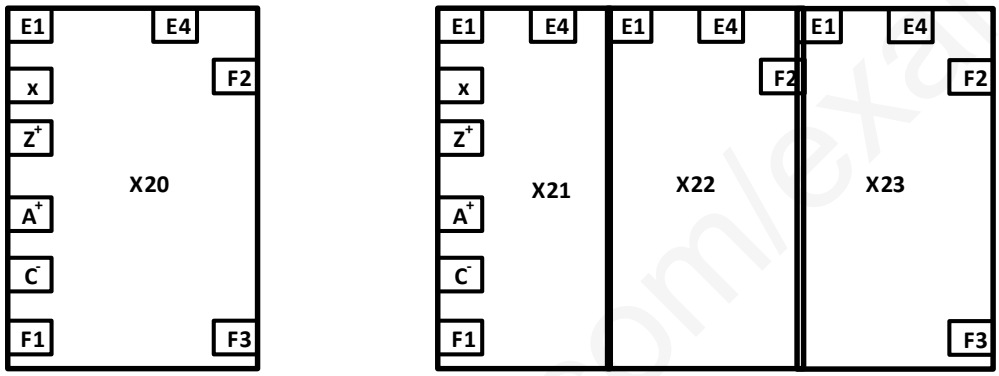
3as.ency-education.com

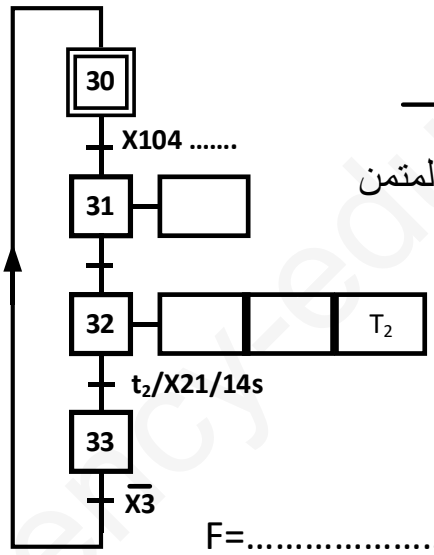
ورقة الإجابة **الاسم :.....اللقب:.....**

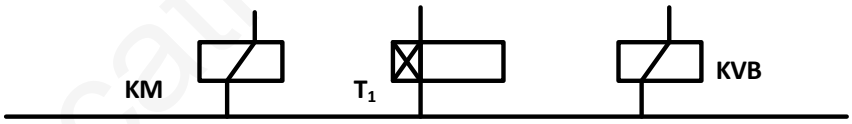
ج5) جدول تنشيط و تخمل و حالات المخارج لأشغولة 2

المرحلة	التنشيط	التخميل	المخارج

ج6) دارة المعقب الكهربائي و دارة التحكم لأشغولة 2







ج7) توجيه أشغولة 3 (التعقيم) التوجيه على المتمن

التوجيه على الجدول

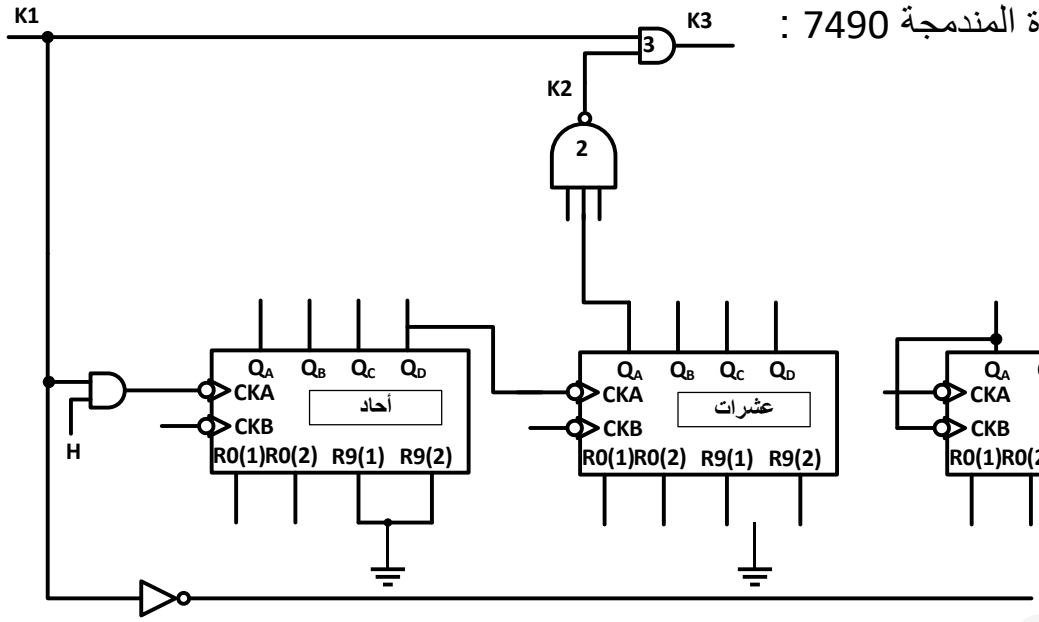
مداخل		مخارج	
على المتمن	على API	على المتمن	على API

ج8) جدول مداخل و مخارج الدارة 74181 : العملية المنجزة هي .....F=

	A				B				M	$\overline{Cn}$	S				F			
	A_0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3			S0	S1	S2	S3	F0	F1	F2	F3
قبل الكيل																		
عند كيل المادة السائلة																		
نهاية كيل المادتين																		

3as.ency-education.com

ج9) مخطط العداد بالدارة المندمجة 7490 :



ج10) جدول اشتغال العداد و دارة تحكم في المحرك

	K_1(0-1)	K_2(0-1)	K_3(0-1)	Tمانع -مشبع	RT محرض –غير محرض	العداد .يعد –لا يعد	Mيدور-لا يدور
قبل كيل المادتين							
بعد كيل المادتين لكن العد أقل من214							
بعد كيل المادتين لكن العد =214							

ج11) جدول تفسير المعلومات المدونة على لوحة المعلومات للمحرك M

المقدار	التعيين(التفسير)	المقدار	التعيين(التفسير)
kW 1,5		rd% 76	
cosφ 0,78		tr/min 1440	
ΔV220		A 6,65	
λY380		A 3,84	
Hz 50		ph 3	

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية مديرية التربية لولاية المدية

مستوى: ثالثة تقني رياضي: هندسة كهربائية

سنة الدراسية :2021/2020 **اختبار السداسي الأول** المدة: 3سا

نظام آلي لصنع علب الياغورت وملئها

يحتوي الموضوع على 09 صفحات (من الصفحة 01 إلى الصفحة 09)
العرض : من الصفحة 01 إلى الصفحة 05 وثائق الصانع : الصفحة 06
العمل المطلوب: الصفحة 07
وثائق الإجابة: الصفحتين 08 و09

I - دفتر المعطيات :

- **هدف تالية هذا النظام:**

ان متطلبات السوق الحديث الناتج عن اقتصاد السوق في الصناعات الغذائية من انتاج كثيف مع نظافة كبيرة في اقل مدة زمنية ارغمتنا على استعمال التالية.

- **المادة الاولية:**

تحفظ المواد الثلاثة المركبة للياغورت في خزانات يتم مزجها آليا حسب مقادير معينة في خزان الخلط (حليب، مادة a، مستخلص للذوق وسكر).لصنع العلب يستعمل شريط بلاستيكي بينما يتم غلقها بواسطة شريط آخر من الالمنيوم.

- **طريقة التوضيب:**

تنزل المواد الثلاثة بمقادير مضبوطة في خزان الخلط والذي يفرغها في الخزان المستعمل للملء بعد مزجها، في نفس الوقت تصنع العلب انطلاقا من شريط بلاستيكي ملفوف يمر بين مقاومتين R_2 للتسخين ثم ينتقل بعد ذلك لجهاز التشكيل ثم لجهاز الملء ثم الغلق واخيراً القطع لتعاد الدورة بتقديم الشريط البلاستيكي بواسطة M_2.

- **تشغيل النظام:** تحتاج عملية التوضيب حضور (03) اشخاص.

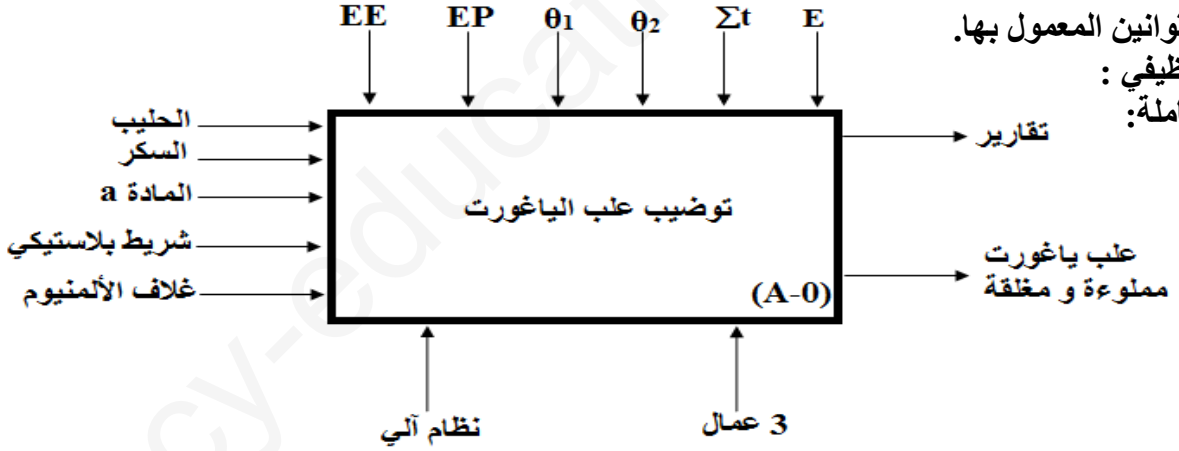
- تقني خاص لعمليات القيادة والمراقبة والتوقفات اليومية للتنظيف والاسبوعية للصيانة وإعادة التشغيل.
- عاملا ن بدون اختصاص لملء الخزانات الثلاثة واخذ علب الياغورت المحضرة لمكان التخمير.

- **الامن:**

حسب القوانين المعمول بها.

II- التحليل الوظيفي :

1- الوظيفة الشاملة:



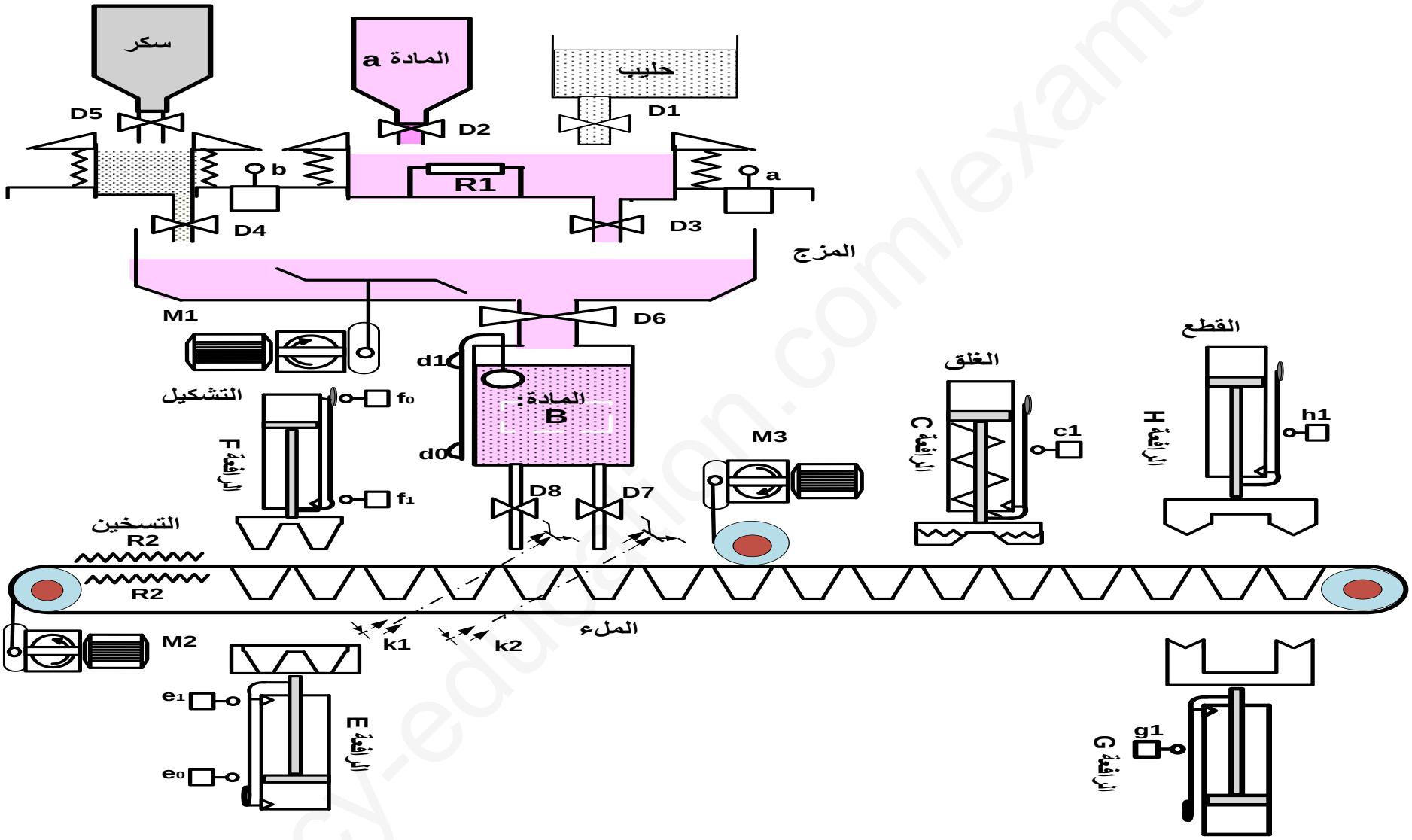
ملاحظة: $\sum t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t$

2- التحليل الوظيفي التنازلي: يحتوي هذا النظام على 06 أشغولات رئيسية:

- الاشغولة الأولى: تحضير الخليط
- الاشغولة الثانية تشكيل العلب
- الاشغولة الثالثة: تقديم العلب
- الاشغولة الرابعة: ملء العلب
- الاشغولة الخامسة: غلق العلب
- الاشغولة السادسة: قطع العلب

3as.ency-education.com

III- هيكلة الجزء المنفذ



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

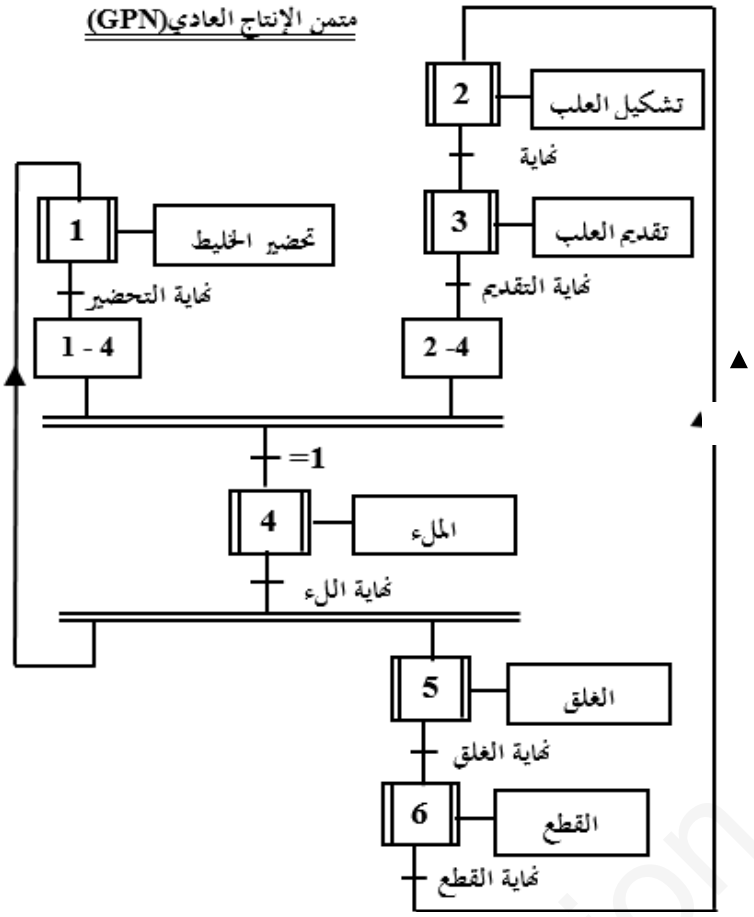
IV-الاختيار التكنولوجي للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات

	تحضير الخليط	التشكيل	التقديم	الملء	الغلق	القطع
المنفذات	D1, D2, D3, D4, D5 كهروصمامات كهربائية 24V مستمر R1 : مقاومة تسخين الحليب الممزوج مع المادة a ، P= 1000W M1 : محرك لاتزامني ~3 380/660V، إقلاع نجمي مثلثي 3KW	R2: مقاومة تسخينالغلاف البلاستيكي لتسهيل التشكيل ، 24V~ ، P= 100W E ، F : رافعتان ذات التأثير المزدوج	M2: محرك خطوة خطوة بدوار ذو مغناطيس دائم M3 : محرك لاتزامني ~ 3 380/660V، إقلاع مباشر1.5KW	D6 كهرو صمام لملء الخزان D8, D7 كهر وصماماتلملء العلب~24V	R3 : مقاومة تسخين شريط الألمنيوم C: رافعة ذات التأثير البسيط	H ، G: رافعتان أحادية المفعول
المنفذات المتصدرة	KM1 : ملامس لتغذية المحرك KMY : ملامس للإقران Y24V~ KMΔ: ملامس للإقران Δ24V~	(E^+,E^-)،(F^+,F^-): موزعات 4/2 تحكم كهروهوائي ثنائية الاستقرار~24V	سجل إزاحة بقلابات D KM3 : ملامس لتغذية المحرك M3، 24V~		C^+: موزعة 3/2 أحادية الاستقرار تحكم كهروهوائي	H^+ ، G^+ : موزعتان3/2 أحادية الاستقرار تحكم كهروهوائي
الملتقطات	a, b ملتقطات حضور t_1=3s : زمن فتح D1 t2=4S: زمن فتح D2 t3=24S : زمن فتح D3 t_4=10min : زمن المزج t_5=3s : زمن فتح D5 t=30min زمن تسخين الحليب	(fo, f1) ، (e0, e1) ملتقطات نهاية الشوط يتم تسخين البلاستيك طول مدة التشكيل تحت درجة حرارة θ_1=100° إلى أن يفرغ خزان الملء	K1، K2: خليتين كهروضوئيتين تكشفان عن وجود علبتين في مركز الملء	t6=2Min : زمن فتح D6 d0, d1 : ملتقطات نهاية الشوط t7 وt8: زمن فتح الكهروصممات D8وD7	C1 : ملتقط نهاية الشوط CTN : ملتقط حراري لمراقبة درجة حرارة تسخين شريط الألمنيوم (θ_2=60°)	g0,h1 ملتقطات نهاية الشوط

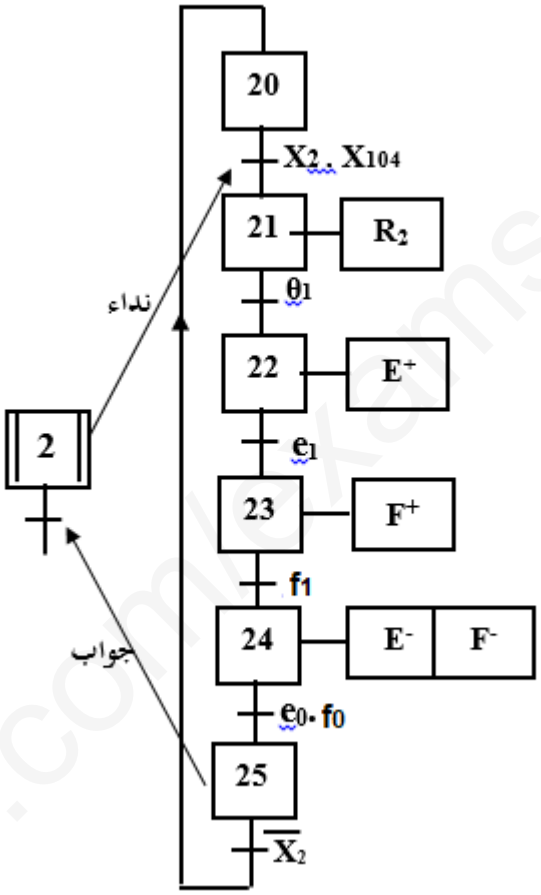
3as.ency-education.com

V- التحليل الزمني :

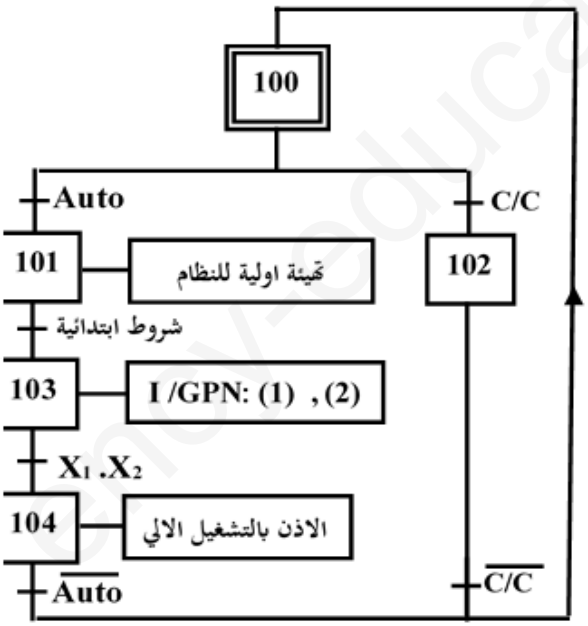
متمن الإنتاج العادي(GPN)



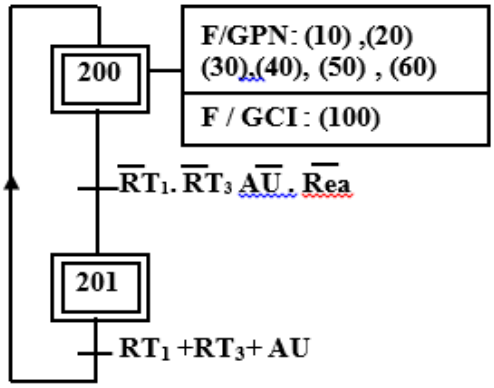
"متمن اشغولة التشكيل



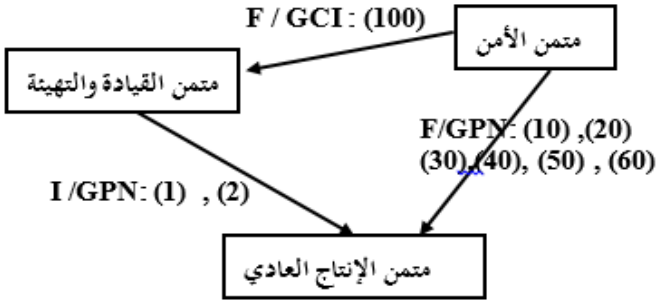
" متمن القيادة والتهيئة" (GCI)



" متمن الأمن"(GS)

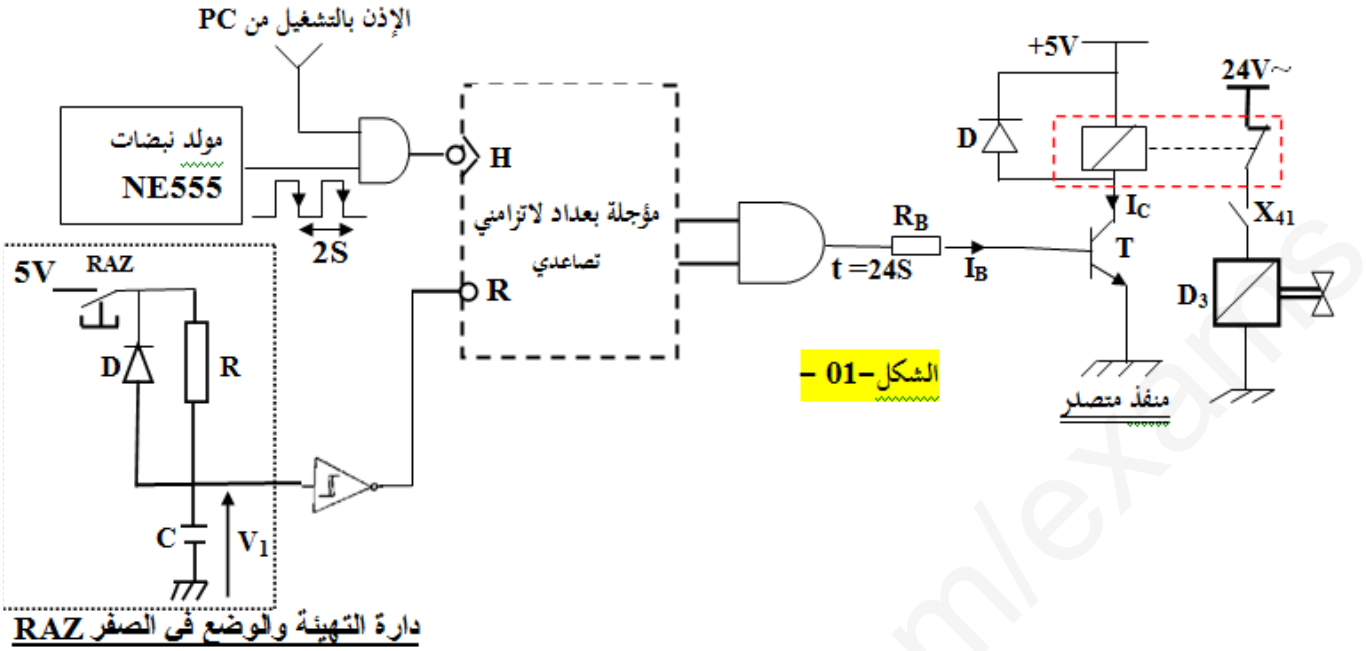


" تدرج المتمن "



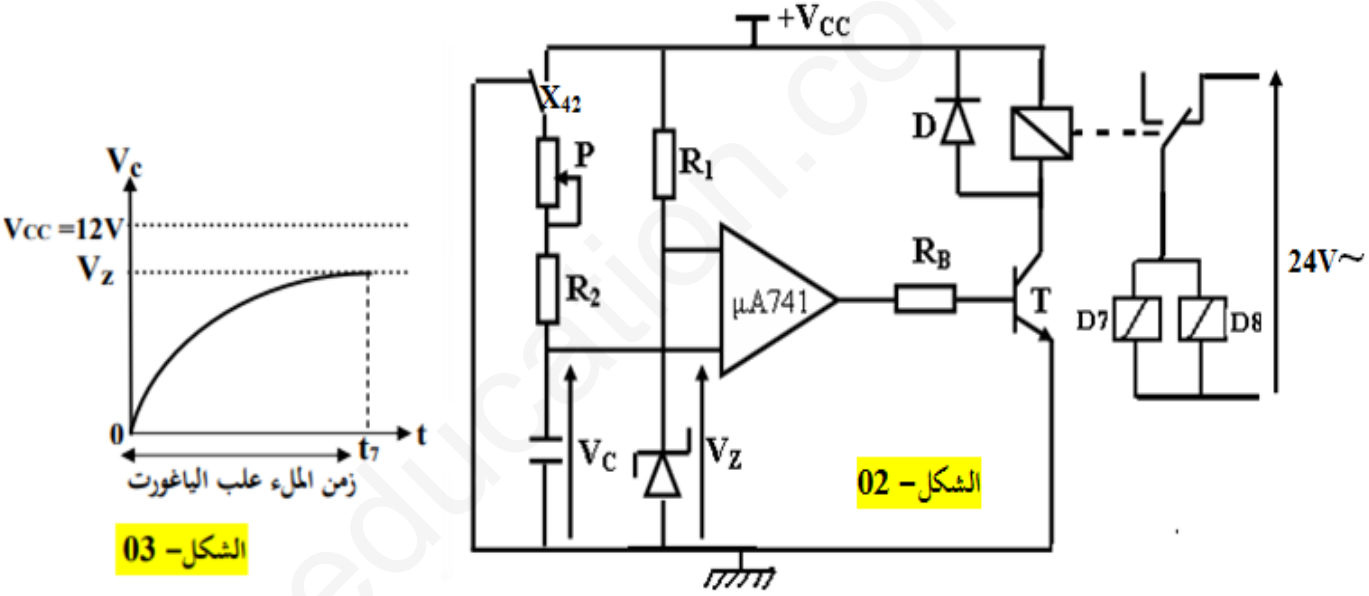
3as.ency-education.com

VI-انجازات تكنولوجية :



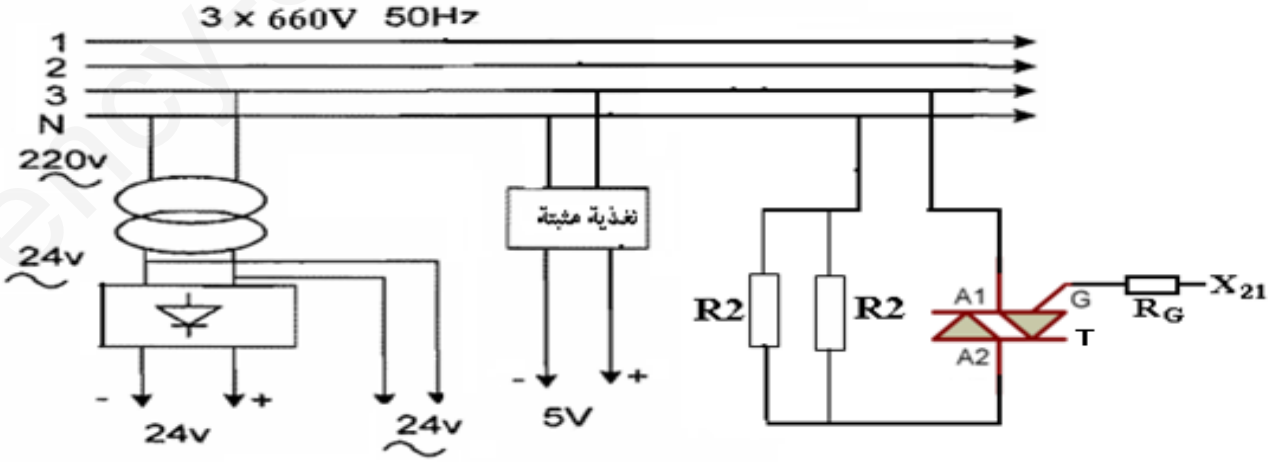
الشكل-01 -

دارة التهيئة والوضع في الصفر RAZ



الشكل- 02

الشكل- 03



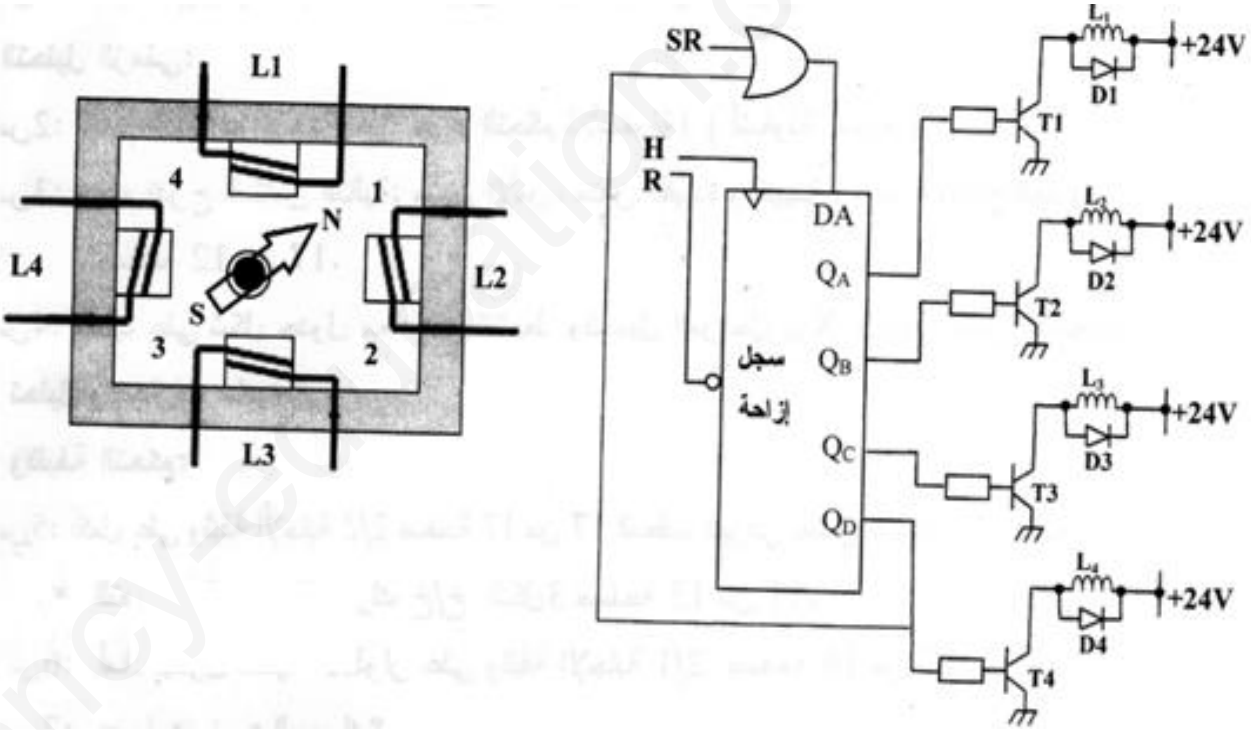
التحكم في مقاومتي تسخين الغلاف البلاستيكي R_2

الشكل- 04

3as.ency-education.com

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			

دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة M1 :



3as.ency-education.com

العمل المطلوب:

I - التحليل الوظيفي التنازلي :

س1: أكمل التحليل الوظيفي التنازلي على **ورقة الإجابة رقم 01**

II- التحليل الزمني :

س2:أرسم متمن اشغولة القطع من وجهة نظر جزء التحكم.

س3: اشرح باختصار تدرج المتمن.

س4: ما هو دور المرحلتين X_{104} في متمن القيادة والتهيئة و X_{201} في متمن الأمن؟

س5: ليكن بيان أنماط السير والتوقف **GEMMA** المرفق بالموضوع أكمل البيان مستعينا بما يلي:

- عند الضغط على زر تشغيل **(Dcy)** واختيار نمط التشغيل **Auto** أو **cy/cy** يشتغل النظام بصفة عادية.
- عند طلب التوقف العادي يضغط العامل على زر التوقيف **Ar** فيواصل النظام التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف.
- عند حدوث أي خلل ناتج عن أسباب داخلية تتدخل مرحلات الحماية الحرارية RT_1 أو RT_3 يضغط العامل على ضاغطة **AU** فيتوقف النظام ثم يسحب العامل العلب يدويا.
- بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل حيث يقوم العامل بالتنظيف وإرجاع الضغط ثم يضغط على زرالتهيئة **(Init)** وعند تحقيق الشروط الابتدائية **CI** يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.

س6: اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والخمول والمخارج على ورقة **الإجابة رقم 01**.

س7: أكمل على ورقة **الإجابة 02** ترسيمة المعقب الكهربائي لأشغولة التشكيل وكذا ترسيمة دارة التحكم .

III- وظيفة المعالجة :

للتحكم في زمن فتح D_3 والمقدر بـ: **t=24S** نستعمل مؤجلة بعداد لاتزامني بقلابات **JK** الشكل01 ص8/6 بحيث دور إشارة الساعة **T=2S**.

س08: استنتج معامل العداد.

س09:أكمل ترسيمة العداد بالدارة المندمجة **7490** على **وثيقة الإجابة 02** .

س10 : احسب شدة التيار المارة في وشيعة المرحل الكهرومغناطيسي إذا علمت أن : $I_B = 5\mu A$ ، $\beta=100$

للتحكم في زمن ملء علب الياغورت t_7 نستعمل مؤجلة بخلية **RC** الشكل02 ص8/6.

س11: ما هو دور ثنائي زينر؟

س12: أعط صيغة معادلة شحن المكثفة.

س13: ما هو دور الإشارة X_{42}؟

س14: باستعمال المعادلة السابقة والمنحنى شكل 03 احسب t_7 زمن ملء علب الياغورت إذا علمت أن:

$V_{CC}= 12V$ ،$R_B = 120K\Omega$ $P = 47\ k\Omega$, $R_2 = 10k\Omega$, $R_1 = 680\Omega$, $C= 10\mu f$, $V_Z = 8.1V$,

- للتحكم في محرك تقديم شريط الالمنيوم M_2 استعملنا السجل شكل 05 ص8/7.

س15: ما نوع هذا السجل؟

س16:ما نوع الإزاحة المستعملة في هذا السجل؟

س17: أكمل ترسيمة السجل على ورقة **الإجابة 02**.

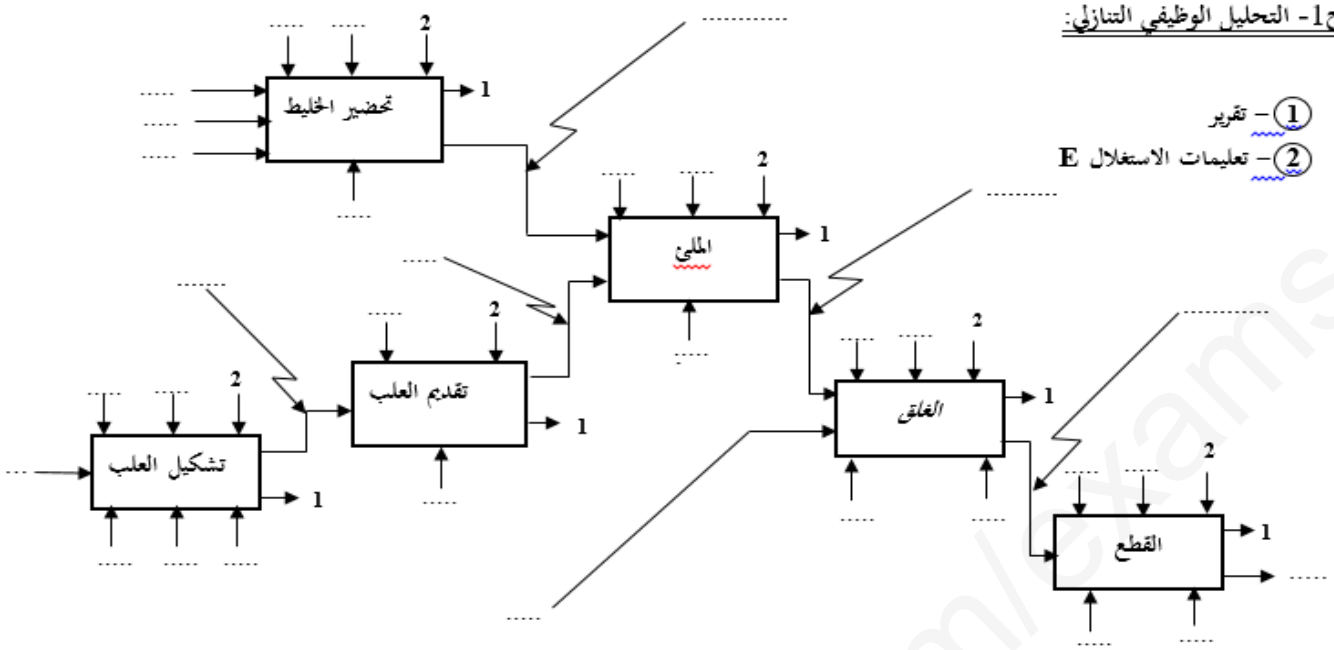
نرغب في تجسيد متمن اشغولة التشكيل (الاشغولة2) بواسطة التكنولوجيا المبرمجة باستعمال المبرمج الآلي **Millénium3.**

س 18:إملأ جدول الأفعال والاستقباليات من وجهة نظر التحكم **وAPI** على ورقة الإجابة 02 ثم أكتب متمن أشغولة التشكيل بلغة المتمن **(langage grafcet)** حيث نمثل المداخل **Inputs(I)** والمخارج:**Outputs (O)**

3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة رقم 01 تملأ وتسلم مع ورقة الامتحان الاسم واللقب:.....

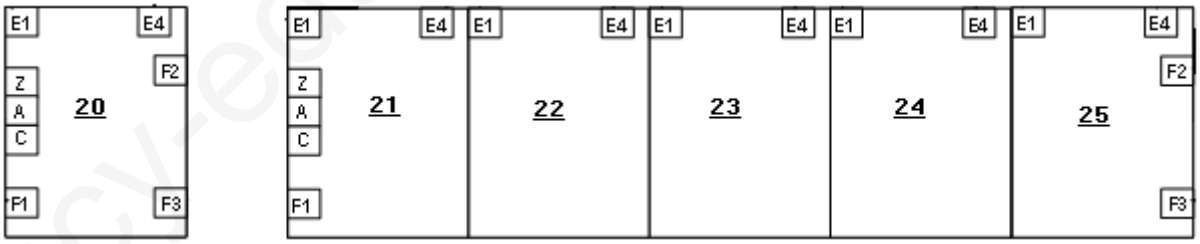
ج1- التحليل الوظيفي التنازلي:



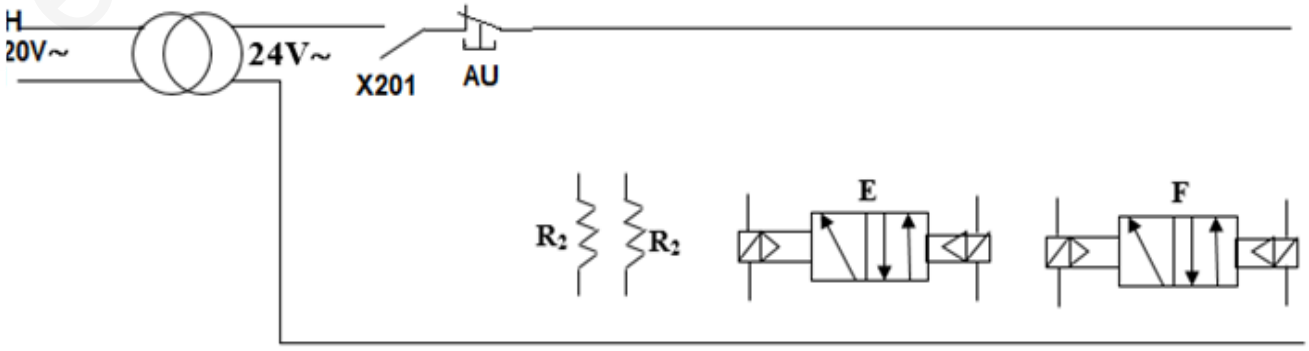
ج 6- معادلات النشاط والحمول والمخارج:

المراحل	معادلات النشاط	معادلات الحمول	المخارج
20			
21			
22			
23			
24			
25			

ج7– ترسيمة المعقب الكهربائي لاشغولة التشكيل:

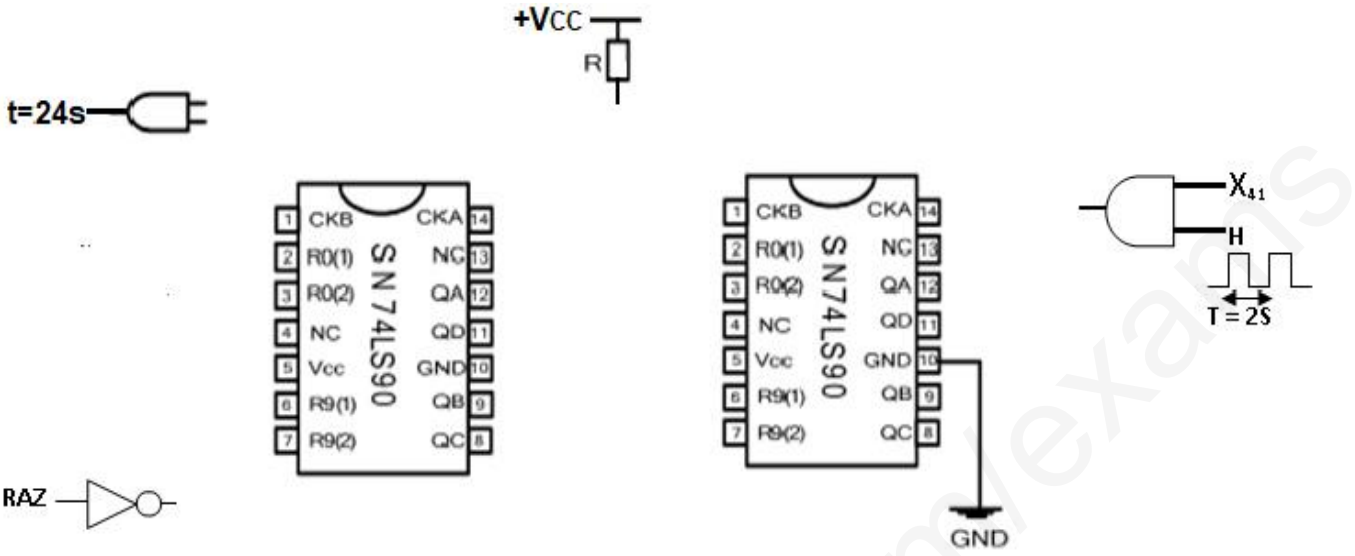


ترسيمة دارة التحكم في معقب اشغولة التشكيل:

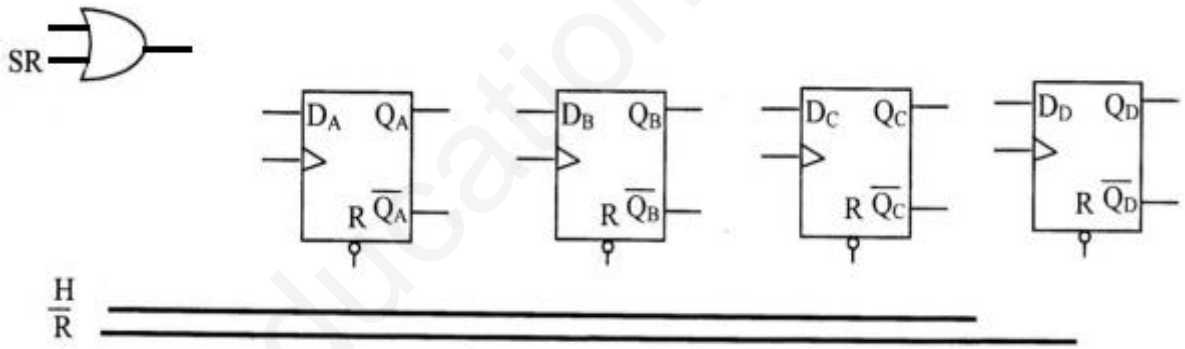


3as.ency-education.com

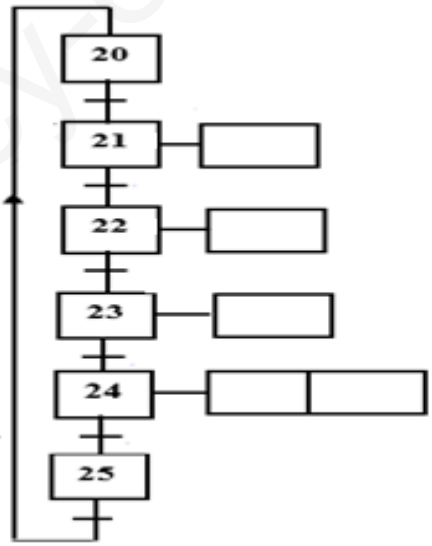
ج09– ترسيمة المؤجلة :



ج17: دارة سجل التحكم في المحرك خ/خ :

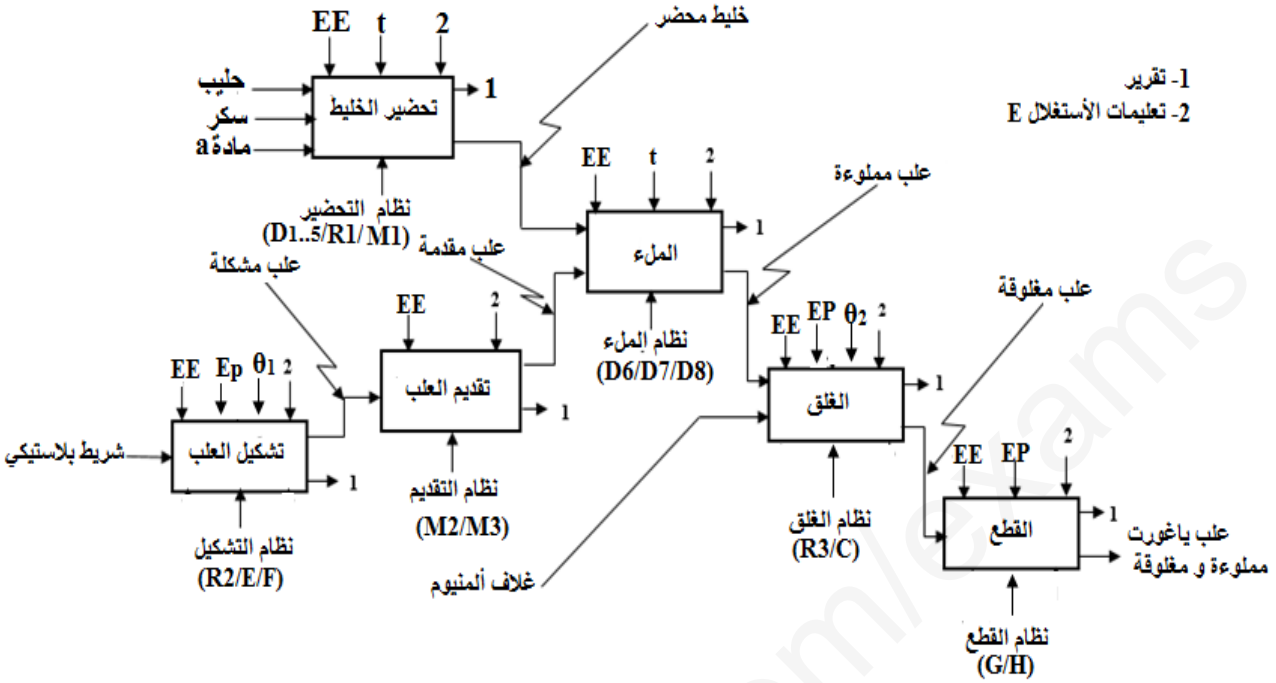
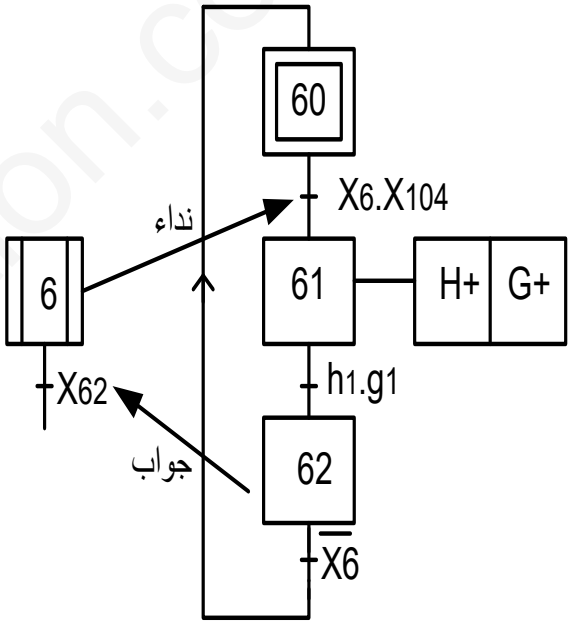


ج18: جدول الأفعال و الاستقباليات من وجهات نظر التحكم و API:



المداخل		المخارج	

3as.ency-education.com

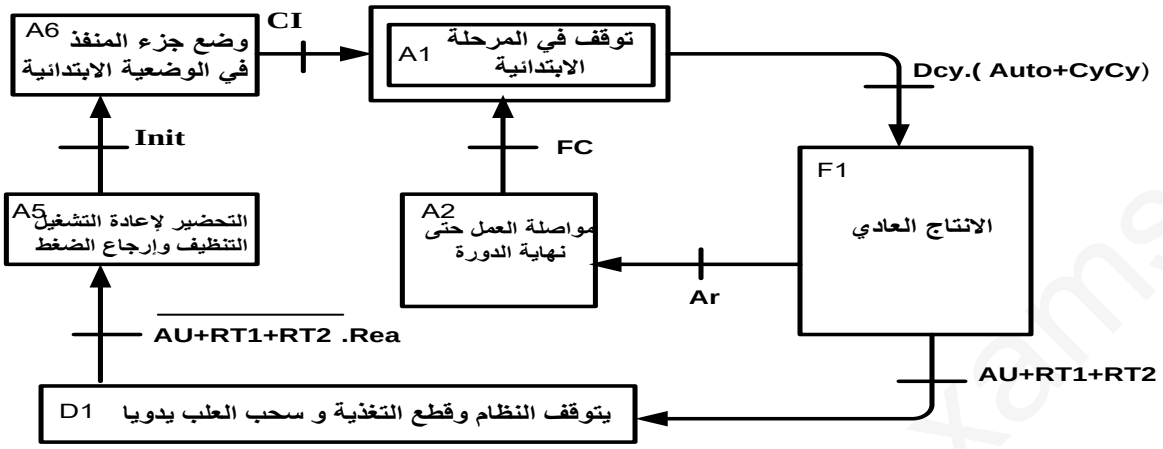
العلامة	الإجابة النموذجية لامتحان السداسي الأول 2021/2020
28*0.125 = 3.5	**ج1:** التحليل الوظيفي التنازلي: 3.5=28*0.125 (كل اجابتين خاطئتين ننقص 0.25) 
4*0.25 = 1	**ج2:** متمن اشغولة القطع من وجهة نظر جزء التحكم.: 1=4*0.25 
أوامر الارغام 2*0.25 = 0.5 أمر التهيئة+دور المرحلة 201 2*0.25 = 0.5 0.25 0.25 0.5=	**ج3:** شرح تدرج المتمن :هو العلاقة بين (GS) و (GCI) و (GPN). 1=4*0.25 * بمجرد تغذية جزء التحكم أو وقوع خلل تنشط المرحلة 200 من متمن الأمن دون أي شرط، فترغم المرحلة الابتدائية من متمن القيادة و التهيئة F/GCI (100) و المراحل الابتدائية لمتمن كل أشغولة إلى التنشيط و تقصي كل المراحل المتبقية F/GPN(10)(20)(30)(40)(50)(60) . * في غياب أي خلل على مستوى الجزء العملي ($\overline{def + AU}$) تنشط المرحلة 201 مما يسمح بتنشيط المرحلة 101 من متمن القيادة و التهيئة و في حالة توفر الشروط الابتدائية (وجود الجزء العملي في الحالة الابتدائية) تنشط المرحلة 103 مباشرة.عند تنشيط هذه المرحلة يتم بواسطتها تنشيط المراحل الابتدائية من متمن الإنتاج العادي(1) (2)عند ذلك يمكننا اختيار نمط التشغيل الذي نريد بواسطة متمن القيادة و التهيئة I/GPN (1)(2). **ج4:** دور المرحلة: 0.5=2*0.25 **X_{104}:** الإذن بالتشغيل الآلي للنظام

3as.ency-education.com

استقبالية + مرحلة = 0.25
المجموع 6*0.25 = 1.5

ج5: بيان أنماط السير والتوقف GEMMA: 1.5=12*0.125

ملاحظة: تقبل ايضا الاجابة: $\overline{AU}.\overline{RT1}.\overline{RT2}.Rea$ في الانتقالية بين D_1 و A_5

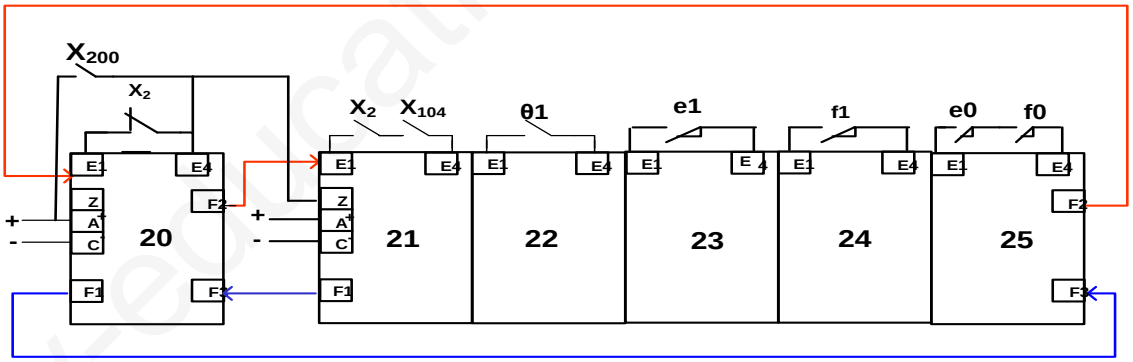


ج6: جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة التشكيل : 2=16*0.125

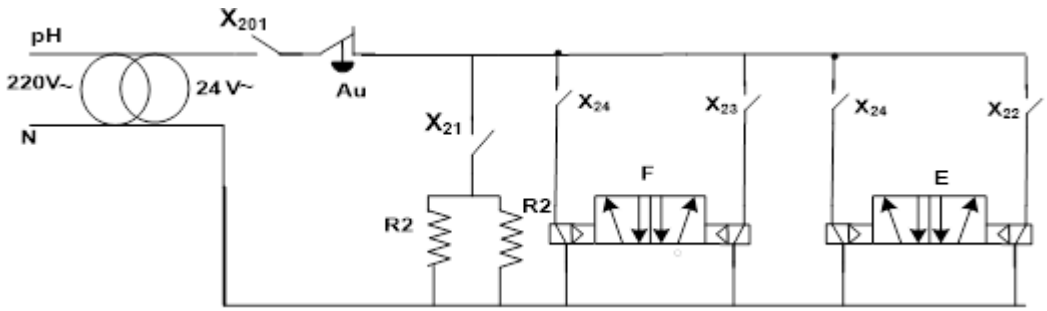
المرحلة	معادلة التخميل	معادلة التنشيط	المرحلة
X20	X21	X25.X2+ X200	/
X21	X22+X200	X20.X2.X104	R_2
X22	X23+X200	X21. θ_1	dE+
X23	X24+X200	X22.e1	dF+
X24	X25+X200	X23. f1	DE^-/DF^-
X25	X20+X200	X24.e0.f0	/

ج7: ترسيمة المعقب الكهربائي لأشغولة التشكيل و دارة التحكم : 2.5=20*0.125

التغذية: 0.1
2*25
التنشيط:
2*0.125
التخميل:
2*0.125
استقباليات
6*0.125
:X200
2*0.125



6*0.125



ج8: معامل العداد : 0.5=2*0.25

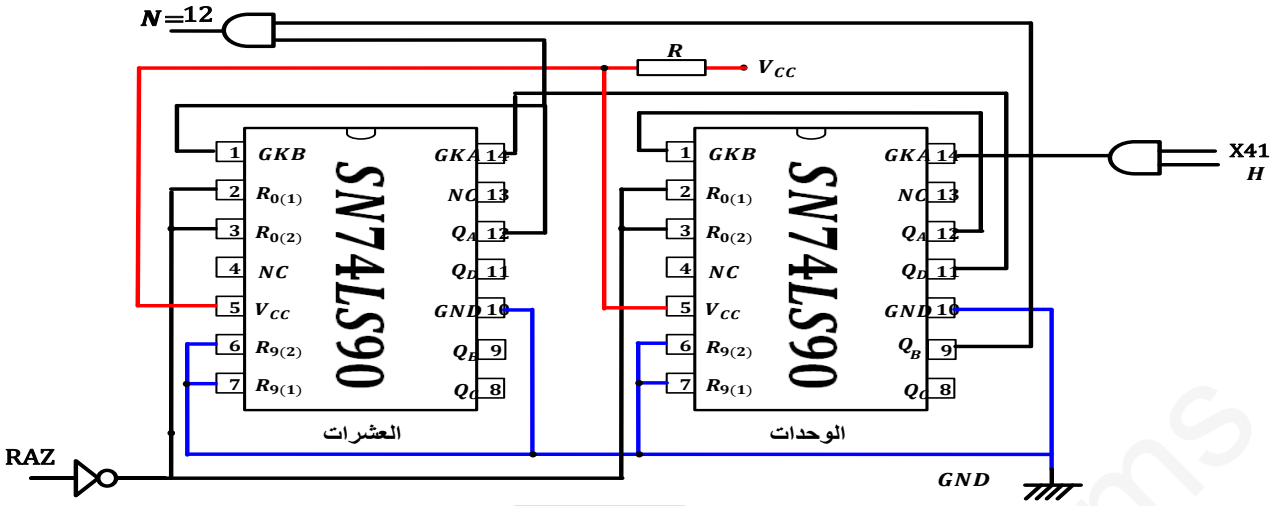
t= N. T و منه $N = t/T$

ت ع: $N = \frac{24}{2} = 12$

ج9: ترسيمة العداد بالدارة المندمجة 7490: 2=16*0.125

3as.ency-education.com

التغذية
2*0.125
GND
2*0.125
/R9
:R0
4*0.125
CKA/CKB
4*0.125
ربط الاحاد مع العشرات
1*0.125
البوابة :
2*0.125
+
تنظيم الرسم
0.125



ج10 : حساب شدة التيار المار في وشيعة المرحل: 0.5=2*0.25

$$I_C = \beta . I_B = 100.5.10^{-6} = 0.5mA$$

ج11:دور الثنائي زينر في دارة التأجيل : لضبط التوتر المرجعي للمقارن. 0.25=1*0.25

ج12:صيغة معادلة شحن المكثفة : $V_c(t) = V_{CC}(1 - e^{\frac{-t}{\tau}})$ حيث $\tau = (R_2 + P).C$. 0.25=1*0.25

ج13: دور الإشارة هو الأمر بالتأجيل. 0.25=1*0.25

ج14:حساب زمن التأجيل t7 : $t7 = (R_2 + P)C.ln\left(\frac{Vcc}{Vcc - Vz}\right)$ 0.5=2*0.25

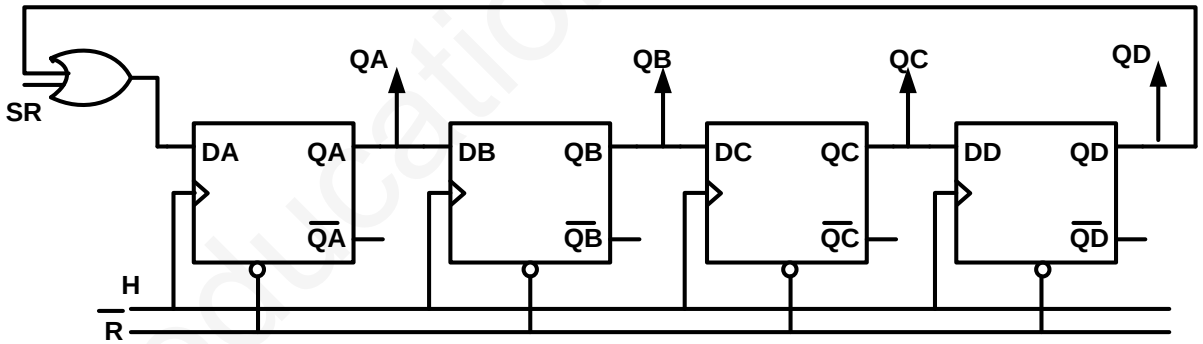
ت ع: $t_7 = 0.64s$

ج15:نوع السجل المستعمل : سجل حلقي دخول تسلسلي خروج متوازي 0.25=1*0.25

ج16:نوع الإزاحة : إزاحة إلى اليمين 0.25=1*0.25

ج17:ترسيمة السجل: 1.5=6*0.25

: R /H
2*0.25
ربط القلابات
0.25
مدخل البوابة
0.25
ربط القلاب الأول بالبوابة
0.25
مخارج السجل
0.25

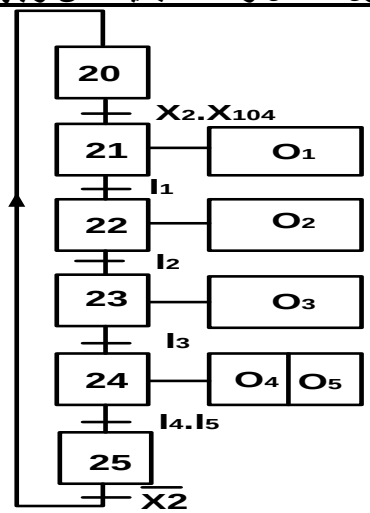


ج18: جدول الأفعال و الاستقباليات من وجهات نظر التحكم و API: 1.75=14*0.125

المخارج		المداخل	
O_1	R_2	I_1	θ_1
O_2	E^+	I_2	e_1
O_3	F^+	I_3	f_1
O_4	E^-	I_4	e_0
O_5	F^-	I_5	f_0

الجدول:
10*0.125
المتمن :

مرحلة + انتقالية + مخرج
4*0.125



3as.ency-education.com

ثانوية حمزة بن عبد المطلب

القسم: تقني رياضي (3هك) المدة: 3 ساعات يوم: 2021/03/02 أستاذ المادة: داود

اختبارالفصل الاول في مادة التكنولوجيا(ه.ك)

دراسة نظام آلي لتحضير صباغ للقماش

1- دفتر المعطيات المبسط :

1 -1 هدف التآلية:

يهدف النظام لتحضير صباغ للقماش، من المواد (P_3,P_2,P_1) والأقراص في أدنى وقت وبصفة مستمرة ومردودية معتبرة .

* المواد الأولية: المواد (P_3,P_2,P_1) + الأقراص

1-2 وصف الكيفية :

تبدأ الدورة بعايرة المواد (P_3,P_2,P_1) ثم تفريغها مع تقدم 12 قرص بالمازج ،لتمزج المواد الثلاثة والاقراص لمدة t=60s ومن ثمة تفريغ الخليط النهائي في الوعاء. في النهاية يخلي الوعاء المملوء بالخليط الى مركز أخر غير معني بالدراسة.

يحتوي النظام على 5 مراكز :

- مركزمعايرة المواد (P_3,P_2,P_1).
- مركزتفريغ المواد المعيّرة .
- مركزتقديم الأقراص.
- مركز المزج والتفريغ.
- مركز الإخلاء.

2- وصف كيفية تشغيل مركز معايرة المواد (P_3,P_2,P_1):

تنطلق الأشغولة بعايرة المواد (P_3,P_2,P_1) في نفس الوقت .

****يتم معايرة P1، بفتح الصمام KA1 حتى S4.**

****يتم معايرة P2 ، بفتح الصمام KA2حتىS2 ،ثم معايرة P3 حتى S3.**

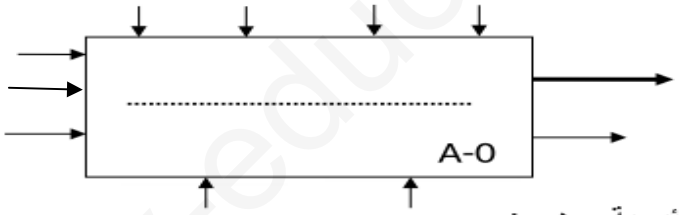
*** الإستغلال:**

يحتاج النظام إلى عاملين للتّشغيل والتّوقيف والصّيانة.

*** الأمن:** حسب القوانيين المعمول بها.

3- المناولة الوظيفية:

* الوظيفة الشاملة: نشاط بياني (A-0).



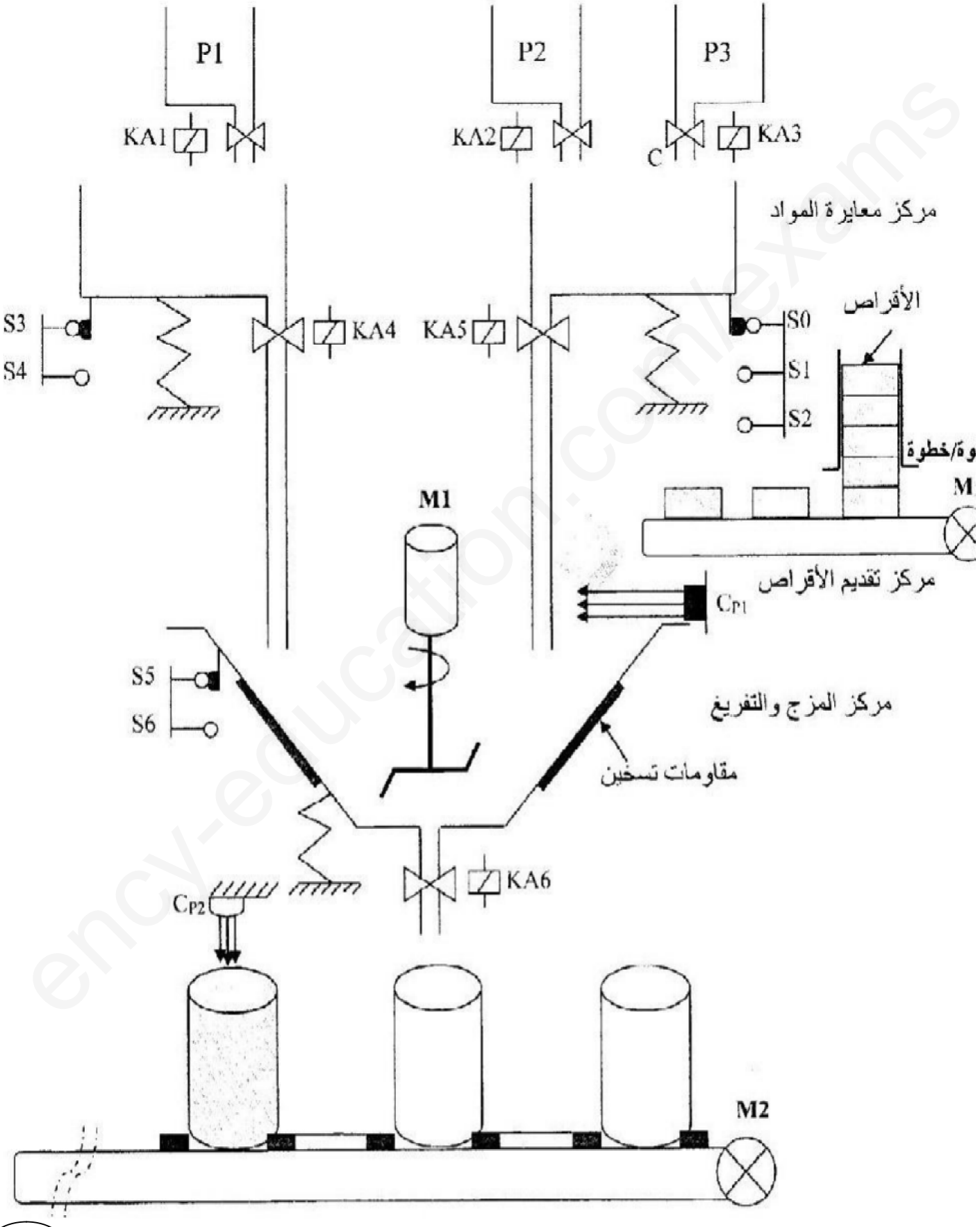
يمكننا تجزئة النظام الى خمس أشغولات رئيسية و هي :

1- أشغولة معايرة المواد (P_3,P_2,P_1) .
2- أشغولة تفريغ المواد المعيّرة .
3- أشغولة تقديم الأقراص .
4- أشغولة المزج والتفريغ .
5- أشغولة الإخلاء (الإجلاء) الأوعية .

** مستلزمات النشاط البياني(**A-O**) هي:حضر صباغ القماش-عاملين- المواد **(P1,P2,P3)** –اقراص- الطاقة**(w)**- **E** تعليمات الاستغلال-**C** اوامر التغيل-وعاء فارغ- **R** الضبط- نظام الي-وعاء مملوء-تقارير

3as.ency-education.com

المناولة الهيكلية:



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

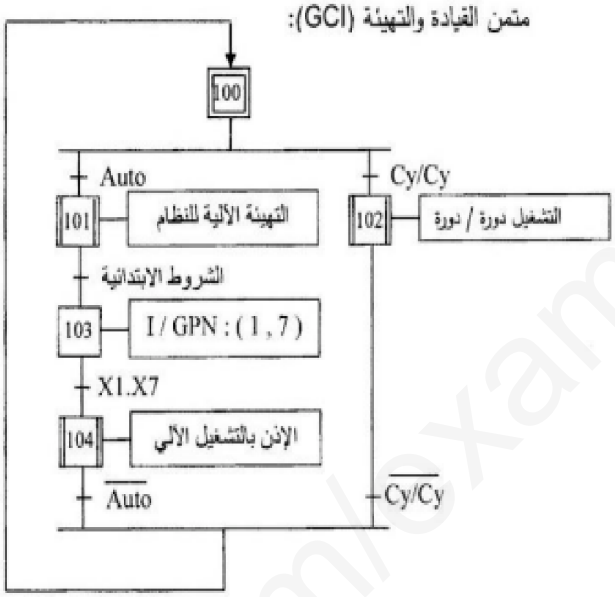
جدول الاختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والحماية
معايرة المواد P3,P2,P1	K_{A1},K_{A2} ,K_{A3}: كهروصمامات~220v	KE_{A1} , KE_{A2} ,KE_{A3} ملامسات الكهروصمامات تحكم ~24v	S_4, S_2 ,S_1 ملتقطات الوزن.	RT_2,RT_1, تماسات المرحلات الحرارية للمحركاتM_1,M_2.. Au :زر توقيف استعجالي. Rea : زر إعادة التسليح. Auto/Cy/Cy:مبدلة ختيار نمط التشغيل. RAZ : ارجاع يدوي للعداد . Init : تهيئة
تفريغ المواد المعيّرة	K_{A4},K_{A5}: كهروصمامان ~ 220v	KE_{A4} , KE_{A5} ملامسان الكهروصمامان تحكم ~24v	S_0,S_3: ملتقطان الوزن.	
الإتيان بالأقراص إلى المازج	Mp/p: محرك خطوة /خطوة لتدوير البساط T.	التحكم في المحرك بدارة مندمجة	CP_1: كاشف كهروضوئي يكشف عن مرور الأقراص (N=12).	
المزج والتفريغ	M_1: محرك لاتزامني 3~.220/380v. K_{A6}: كهروصمامة تحكم~220v.	KM_1: ملامس التحكم في المحرك 24v KE_{A6} ~. ملمس الكهروصمامة تحكم 24v~	t: مؤجلة للتحكم في مدة المزج (t=60s). S_5,S_6 ملتقطان الوزن.	
إخلاء الوعاء	M_2: محرك لاتزامني 3~.220/380v	KM_2: ملامس التحكم في المحرك 24v~.	CP_2: كاشف كهروضوئي يكشف عن الوعاء	

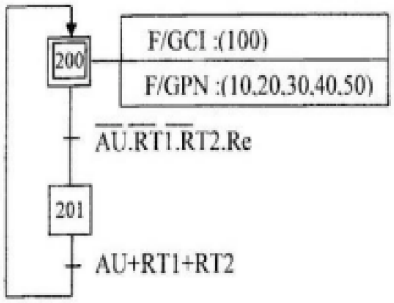
3as.ency-education.com

المناولة الزمنية:

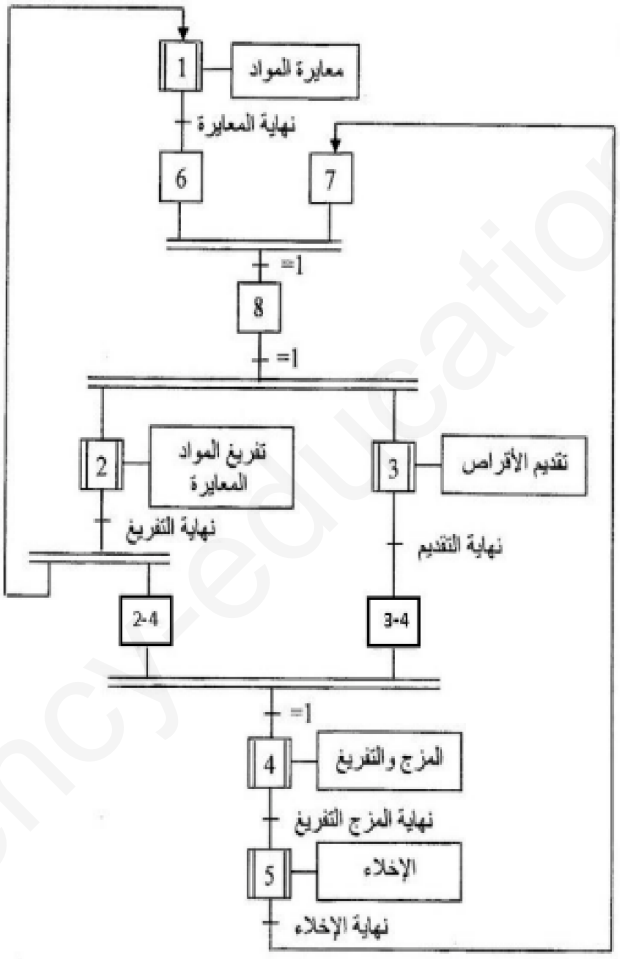
متمن القيادة والتهيئة (GCI):



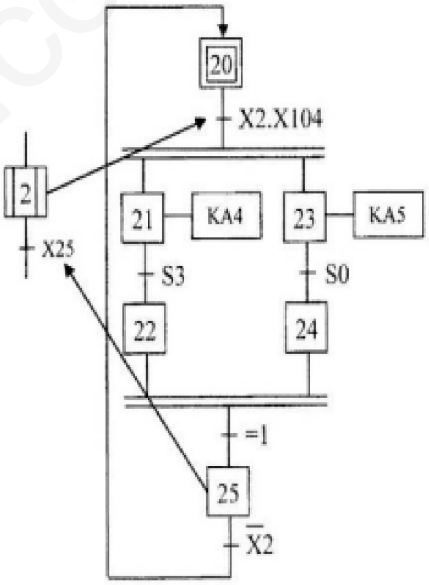
متمن الأمن (GS):



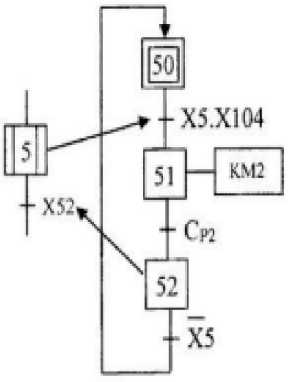
متمن تنسيق الأشغولات (GPN):



متمن الأشغولة (2) "تفريغ المواد في المازج":



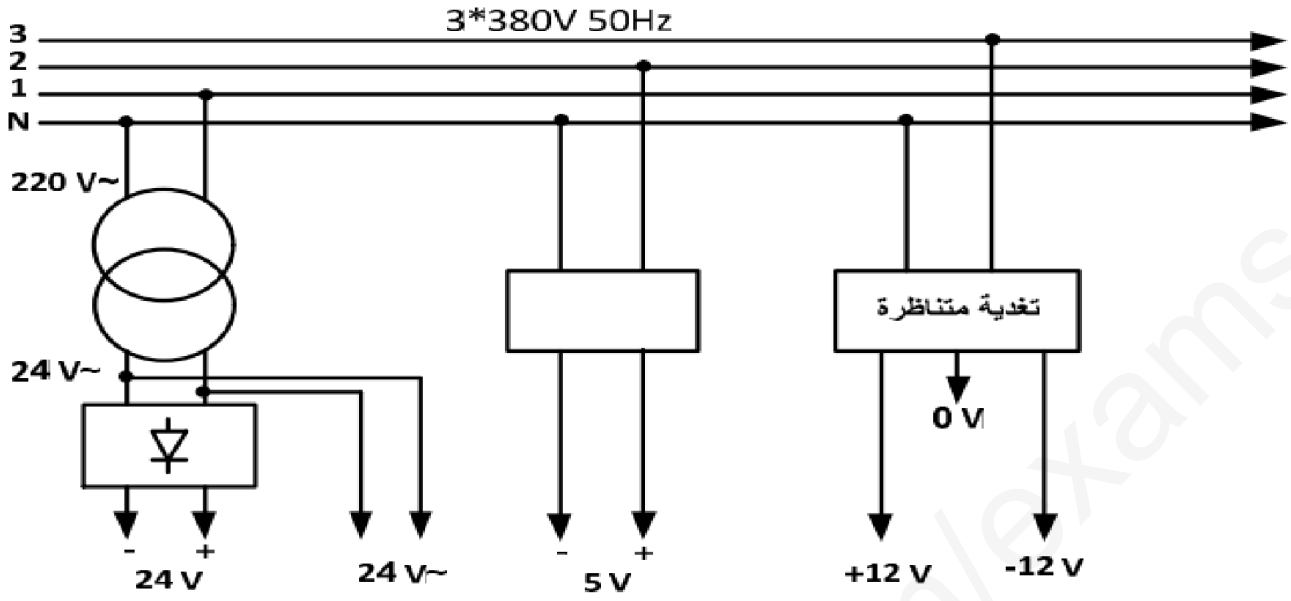
متمن الأشغولة (5) "إخلاء الوعاء":



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

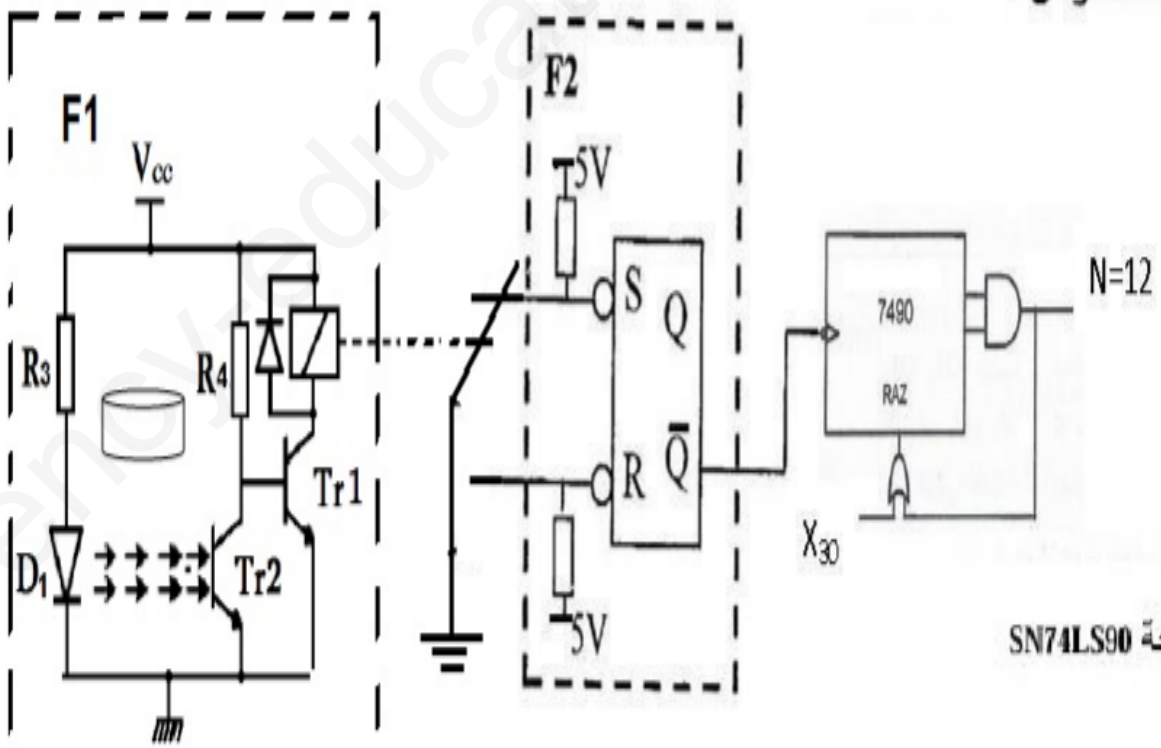
شبكة التغذية: N+ 3X380 V , 50 Hz



الانجازات التكنولوجية:

مركز الإخلاء

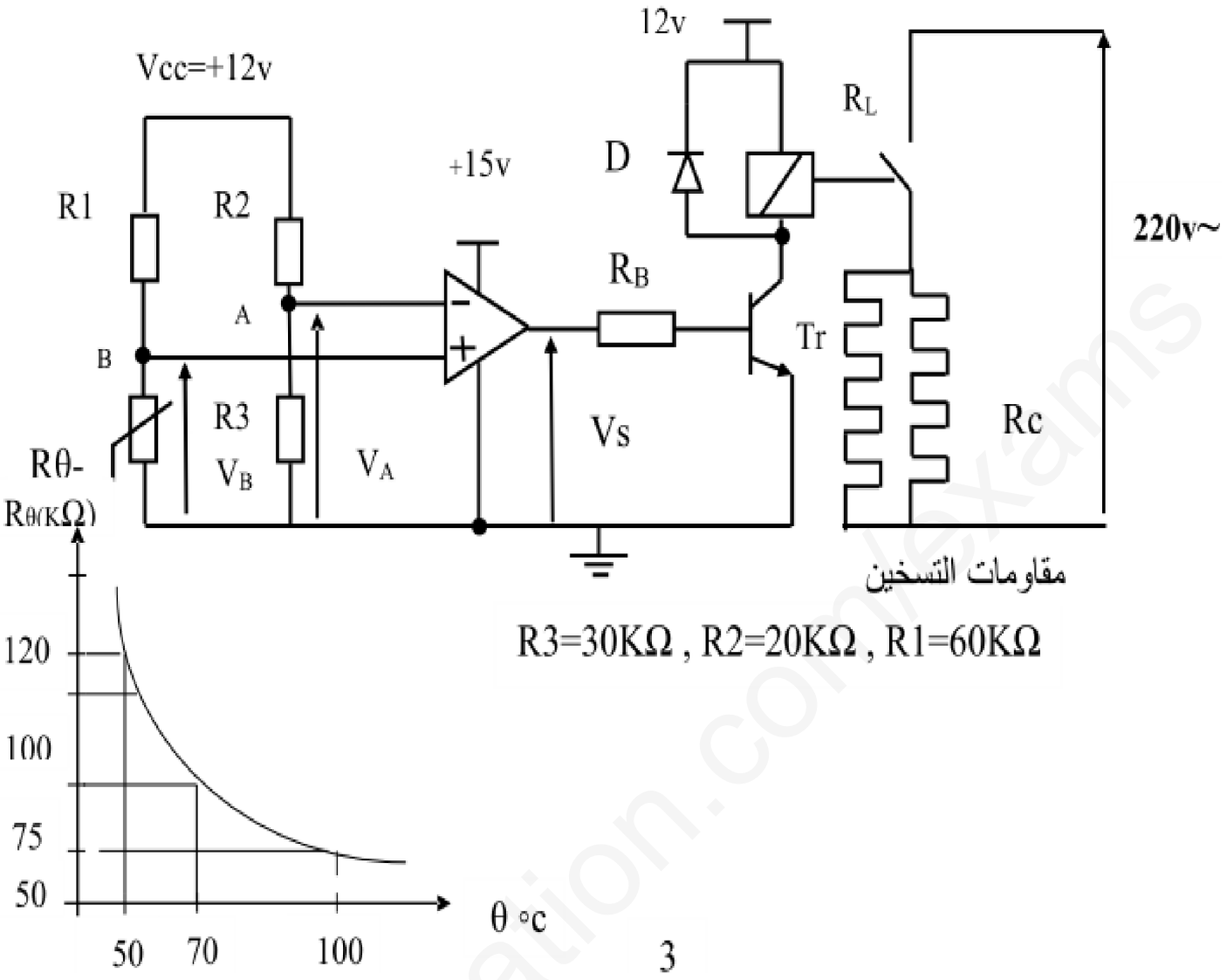
- دارة عداد الأقراص :



الدارة المدمجة SN74LS90

3as.ency-education.com

- دارة التحكم في مقاومة التسخين فى المازج:



R3=30KΩ , R2=20KΩ , R1=60KΩ

3

الوثيقة التقنية:

وثائق الصانعللدارة 7490 :

:

FAIRCHILD SEMICONDUCTOR™

DM7490A Decade and Binary Counters

BCD Count Sequence (Note 1)

Count	Outputs			
	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H

Note 1: Output QA is connected to input B for BCD count.

Reset/Count Function Table

Reset Inputs				Outputs			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

H = HIGH Level
L = LOW Level
X = Don't Care

3as.ency-education.com

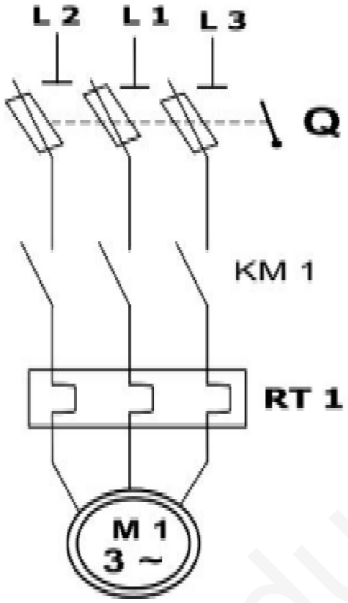
- وثيقة الصانع للثنائية D و للمقحل Tr في حالة تشغيل :

		Vo	IDmax	VINVmax	Type	Diode
		0.7V	1A	1000V	1N4007	
ß	VCEsat	Icmax	VBEo	VCEmax	Type	Transistor
100	0.3V	800mA	0.7V	40V	2N2222NPN	

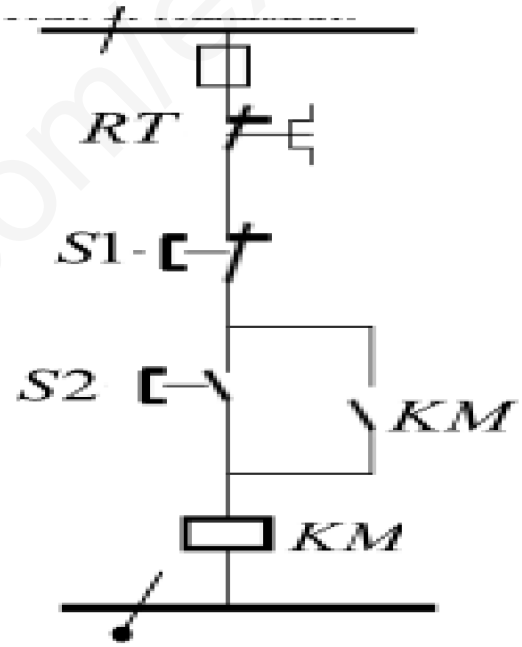
- وثيقة الصانع لمقاومة المرحل الكهرومغناطيسي :

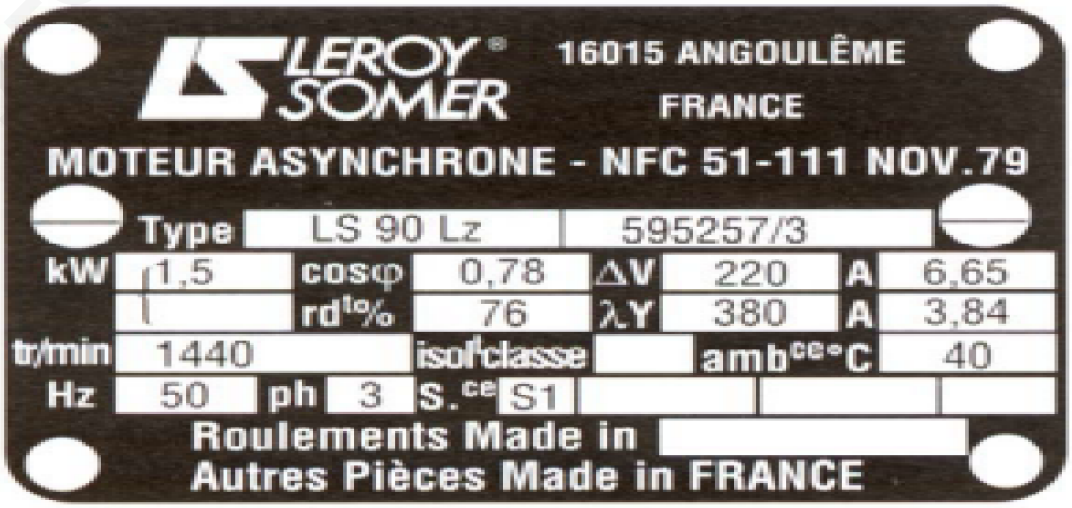
500Ω	2A	12V	RL مقاومة الوشيعة

لوحة بيانات المحرك، ودارة الاستطاعة والتحكم للمحرك M



دارة الاستطاعة :





3as.ency-education.com

العمل المطلوب:

الجزء الأول :

س1: أكمل النشاط البياني A-0 لهذا لنظام على ورقة الاجابة .
س2 : انشيء متمن الاشغولة (1) معايرة المواد من وجهة نظر جزء التحكم.

- متمن أشغولة (2) تفريغ المواد في المازج :

س3 :اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل المراحل والافعال لشغولة (2) .
س4 : ارسم المعقب الكهربائي لأشغولة (5) إخلاء الوعاءمع اظهار المنفذات المتصدرة على ورقة الإجابة.
س5:فسر الأمر(7),(1): I/GPN .و(10,20,30,40 ,50): F/GPN
س6:أكمل العلاقة بين المتامن متمن الامن GS ومتمن القيادة و التهيئة GCI و متمن الانتاج العادي GPN على ورقة الإجابة.

الجزء الثاني :

- دارة عداد الأقراص :

س7 :ماهي وظيفة الطوابق F1 , F2
س8: اكمل المخطط المنطقي لعد 12قرص باستعمال دارة المندمجة 7490 على ورقة الإجابة.
س9:ارسم مخطط الزمني للمخارج العداد Q_A,Q_B,Q_C,Q_D و N و X_{30} على ورقة الإجابة.

- دارة التحكم في مقاومات التسخين المازج :

يتم التحكم في الخليط بواسطة مقاومات التسخين Rch عن طريق دارة التحكم صفحة3.
المضخم العملي$\mu A741$ مثالي، والمقحل T_r يحمل الخصائص وثائق الصانع:
س10: ماهودور المضخم العملي و الثنائيD و المقاومة -R_θ في التركيب؟
س11: ثم أحسب التوتر V_A وماذا يمثل في التركيب؟
س12:احسب التوتر V_B عند درجة الحرارة .50°C ؟
س13: احسب التوتر V_B عند درجة الحرارة 100 °C؟
س14: اكمل جدول دارة التحكم في مقاومات التسخين المازج. مع رسم اشارة Vs ←
س15: أحسب قيمة المقاومة R_B .

- **المحرك M1.**

س 16:فسر لوحة بيانات المحرك؟
س17:ما نوع اقران المحرك مع التعليل؟
س18: من دارة الاستطاعة للمحرك M1 ما نوع اقلاع المحرك ، وماذا تمثلQ,RT1.KM1؟ وما دورها؟
س19: **اعد رسم دارة التحكم للمحرك بلغة الملامس(LDR) ؟**

انتهى.

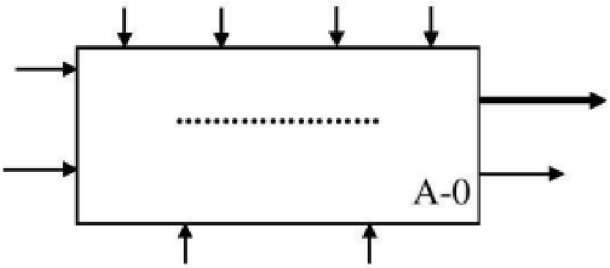
.....موفقون إن شاء الله.....

3as.ency-education.com

تملأ وتسلم هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة

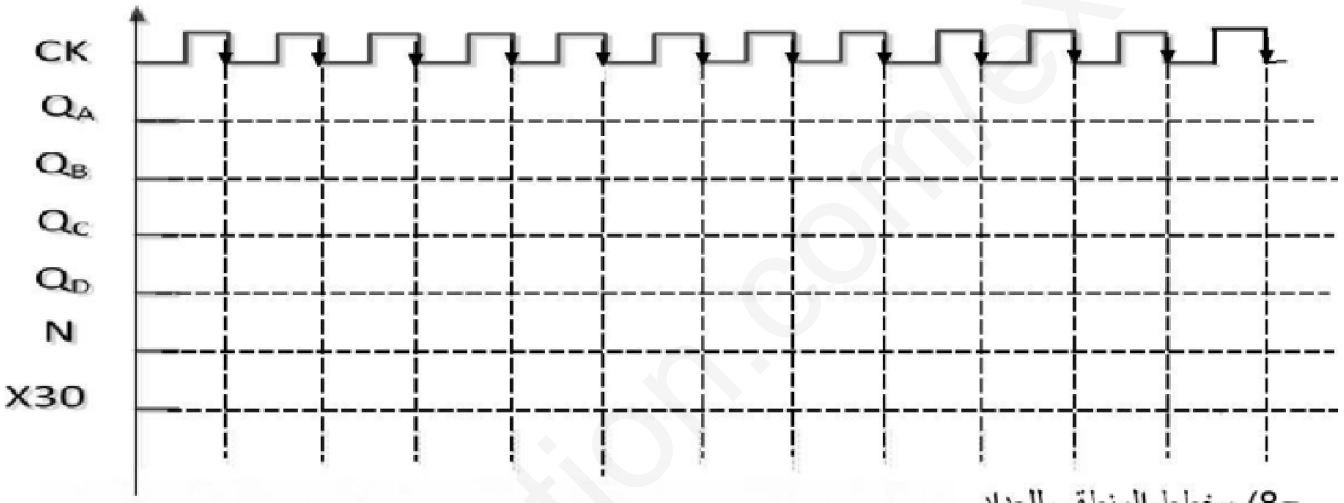
التحليل الوظيفي لنظام الآلي :

ج1: النشاط A-0:



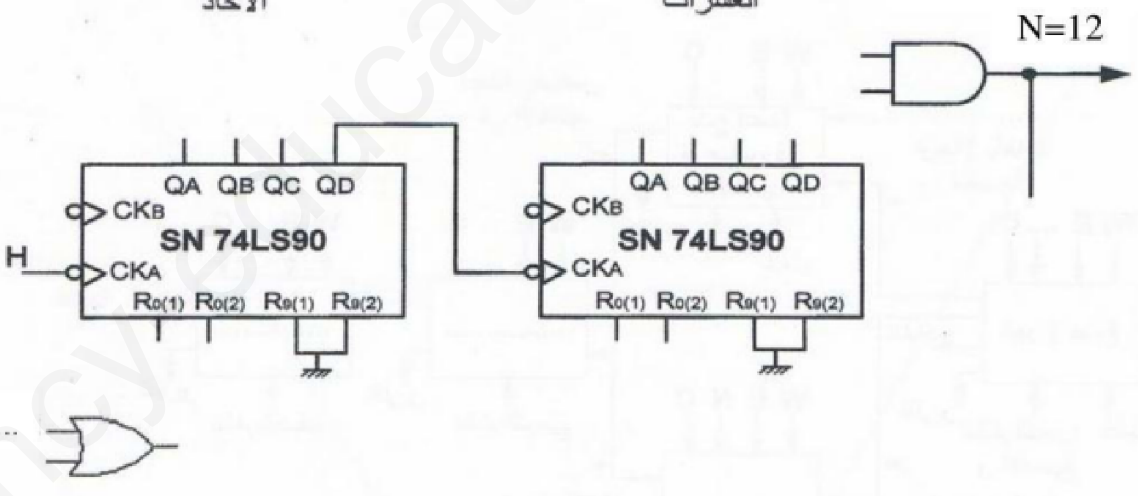
.....W
.....C
.....E
.....R
.....
.....

ج 9) مخطط الزمني للمخارج العداد 12 قرص .



الأحاد العشرات

ج8) مخطط المنطقي للعداد

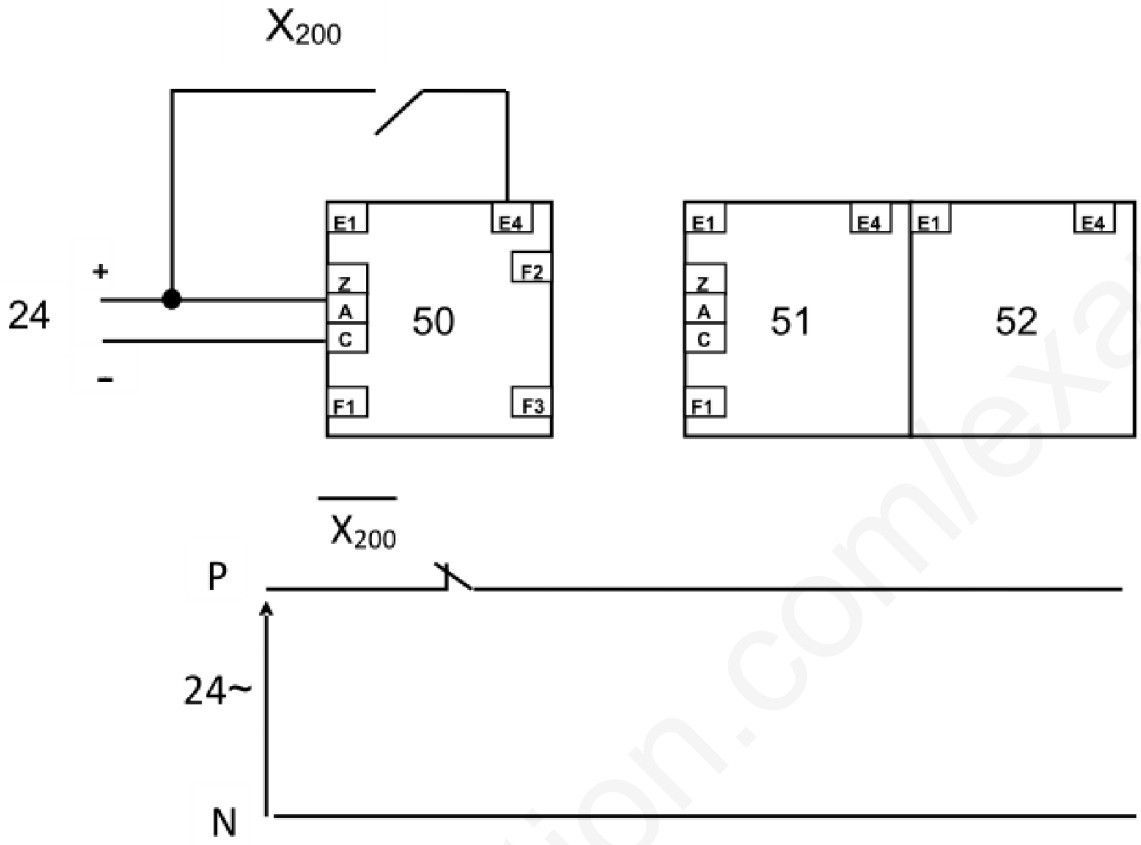


ورقة الاجابة 1

3as.ency-education.com

تملأ وتسلم هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة

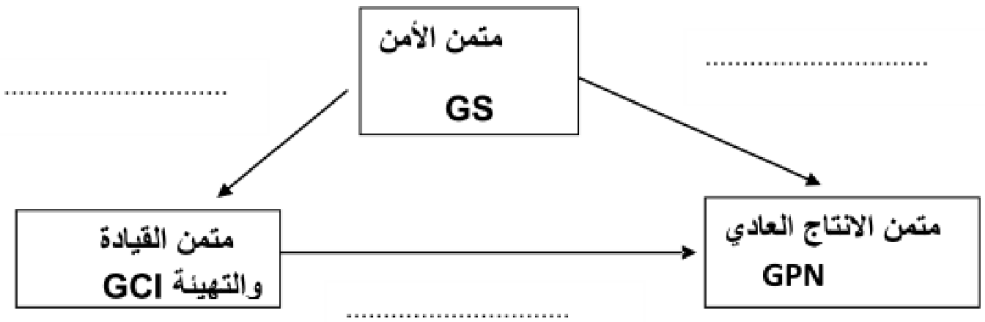
ج4)المعقب الكهربائي لأشغولة (5) إخلاء الوعاءمع اظهار المنفذات المتصدرة:



ج14)أكمل الجدول دارة التحكم في مقاومات التسخين المازج.

حالة الملمس	وشيعة المرحل	حالة T_r	VS	
				VA < VB
				VA > VB

ج6) أكمل التدرج في المتامن :



ورقة الإجابة 2

ency-education.com/exams

الموضوع: نظام آلي لتوضيب زيت صناعي في دِلاء

#

I- دفتر الشروط:

I-1 هدف التألية: يهدف النظام إلى ملء دِلاء بلاستيكية ذات سعة 5 لتر بالزيت الصناعي، غلقها وعدها ثمّ إخلائها.

I-2 المواد الأولية: - زيت محضر مسبقا - دِلاء بلاستيكية فارغة - أغطية معدنية.

I-3 الوصف:

أ - **النظام:** يحتوي النظام على 5 مراكز وهي:

- مركز (1): تدوير الصحن. - مركز (2): التقديم. - مركز(3): الملء.
- مركز (4): الغلق. - مركز (5): العد والإخلاء.

ب- **التشغيل:**

- تأتي الدِلاء إلى مركز التقديم عبر قناة عمودية، حيث يتمّ تحويلها من مركز إلى آخر بواسطة صحن دوار.
- يُفتح الكهروصمام E_{V1} لمدة 10 ثوان، ثمّ يُفتح الكهروصمام E_{V2} لمدة 10 ثوان.
- يُغلق الدلو بواسطة الرافعتين B و C .
- تدفع الدِلاء المملوءة بواسطة الرافعة D إلى بساط يديره المحرك M_1، لتحول إلى طبع تاريخ الإنتاج ومدة صلاحية الاستهلاك على الغطاء بعدد 12 دلوا (خارج النظام المدروس).

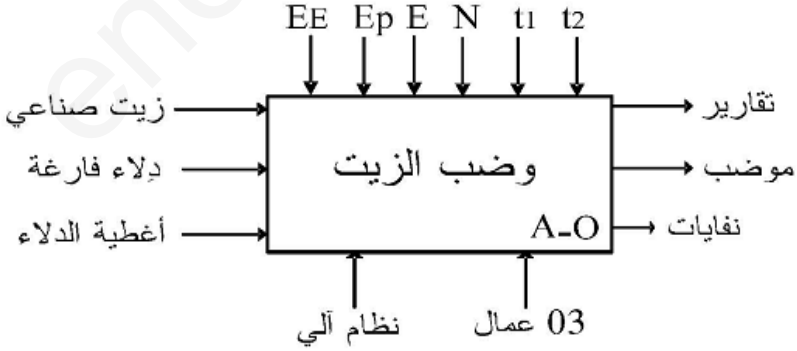
ملاحظة: عند بلوغ كمية الزيت في الخزان المستوى الأدنى V_0، يتمّ التنبيه عنه بواسطة جرس.

I-4 الاستغلال: - عامل مختص للقيادة والصيانة الدورية .

- عاملان دون اختصاص، يقومان بتزويد القناة العمودية بالدِلاء الفارغة، وملء الخزان عندما يدق جرس التنبيه.

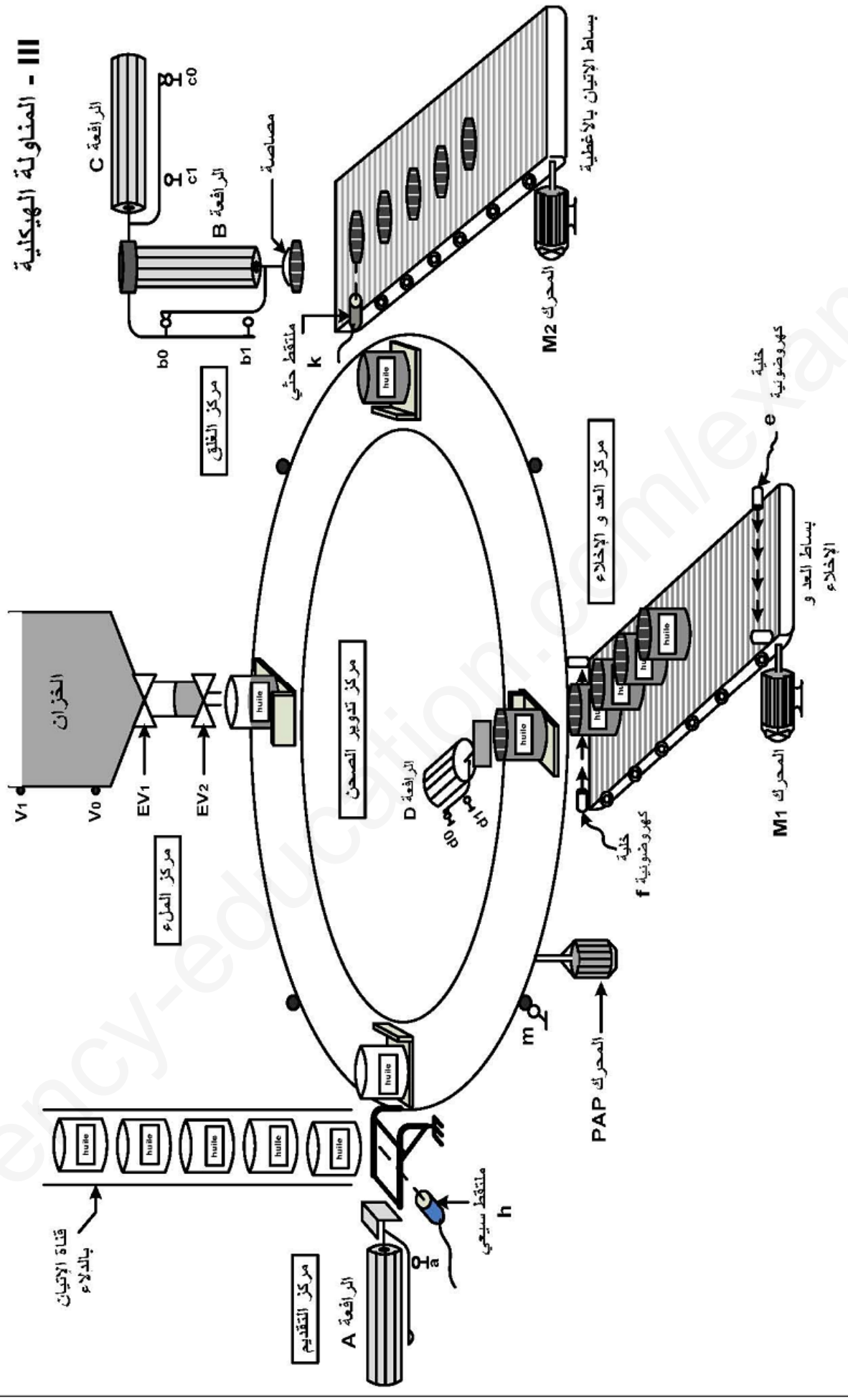
I-5 الأمن: حسب الاتفاقيات المعتمدة والمعمول بها.

II- التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة: نشاط بياني (A-0).



E_E : طاقة كهربائية
E_P : طاقة هوائية .
E : تعليمات الاستغلال
N : عدد الدلاء على البساط.
t_1, t_2: زمن فتح E_{V1}، E_{V2}.

3as.ency-education.com



3as.ency-education.com

IV- الاختبارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات

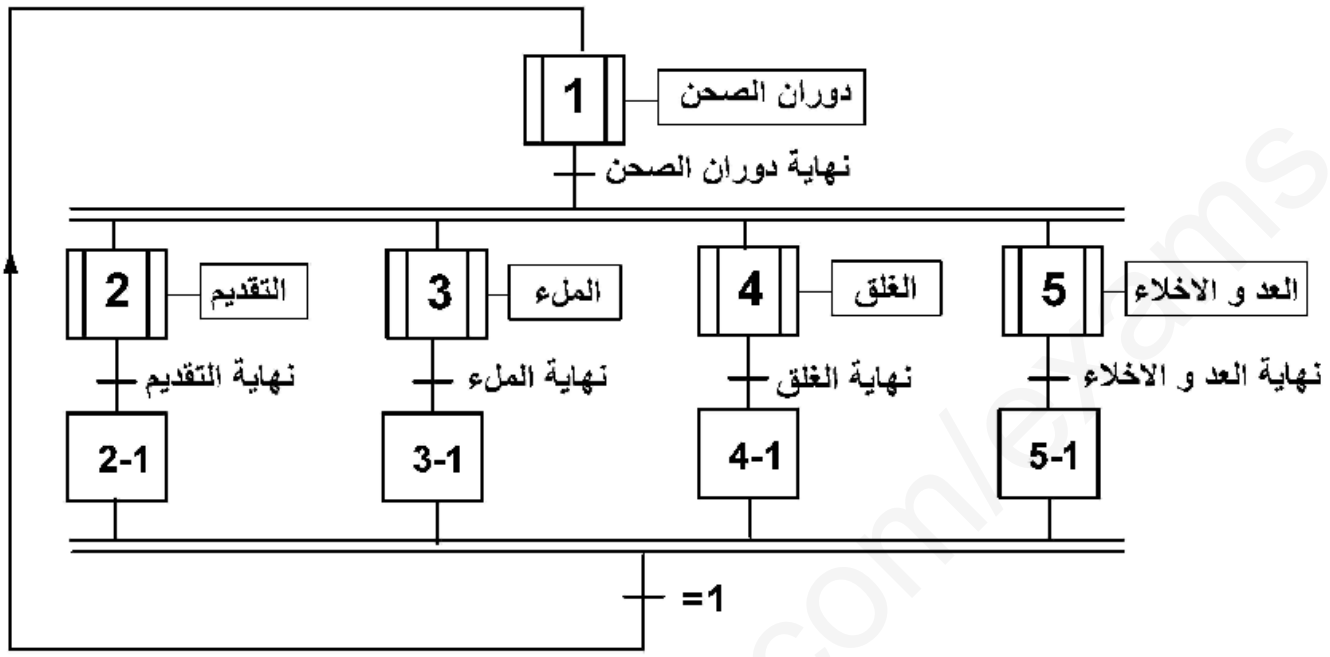
الأشغولة / الأجهزة	تدوير الصحن	التقديم	الملء	الغلق	العد والإخلاء
المنفذات	MPAP: محرك خطوة- خطوة	A: رافعة أحادية المفعول	E_{V1}: كهروصمام. E_{V2}: كهروصمام.	B: رافعة مزدوجة المفعول مزودة بمصاصة هوائية. C : رافعة مزدوجة المفعول. M_2: محرك لا تزامني 3~، إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران.	D: رافعة مزدوجة المفعول M_1: محرك لا تزامني 3~، إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران.
المنفذات المتصدرة	SAA1027	dA: موزع كهروهوائي 2/3 أحادي الاستقرار.	KE_{V1}: ملامس الكهروصمام 24V~. KE_{V2} : ملامس الكهروصمام 24V~. T_1: مؤجلة 1. T_2: مؤجلة 2.	dB^+، dB^-: موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار 24V~. dC^+، dC^- : موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار 24V~. KM_2: ملامس كهرومغناطيسي 24V~.	dD^+، dD^-: موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار 24V~. KM_1: ملامس كهرومغناطيسي 24V~.
الملتقطات	m: ملتقط نهاية شوط يكشف عن دوران الصحن بزاوية 90°.	a: ملتقط يكشف عن خروج ساق الرافعة A. h: ملتقط سيعي يكشف عن حضور الدلو الفارغ في مركز التقديم.	t_1: زمن فتح E_{V1} (t_1 =10s) t_2: زمن فتح E_{V2} (t_2 =10s)	b_0، b_1 : ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعة B. c_0، c_1: ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعةC. k: ملتقط حثي يكشف عن وجود الغطاء.	d_0، d_1: ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعة D. f: خلية كهروضوئية تكشف عن مرور الدِلاء. e: خلية كهروضوئية تكشف عن وصول الدِلاء إلى مركز الطبع.

شبكة التغذية: 50HZ ; 3×380V~

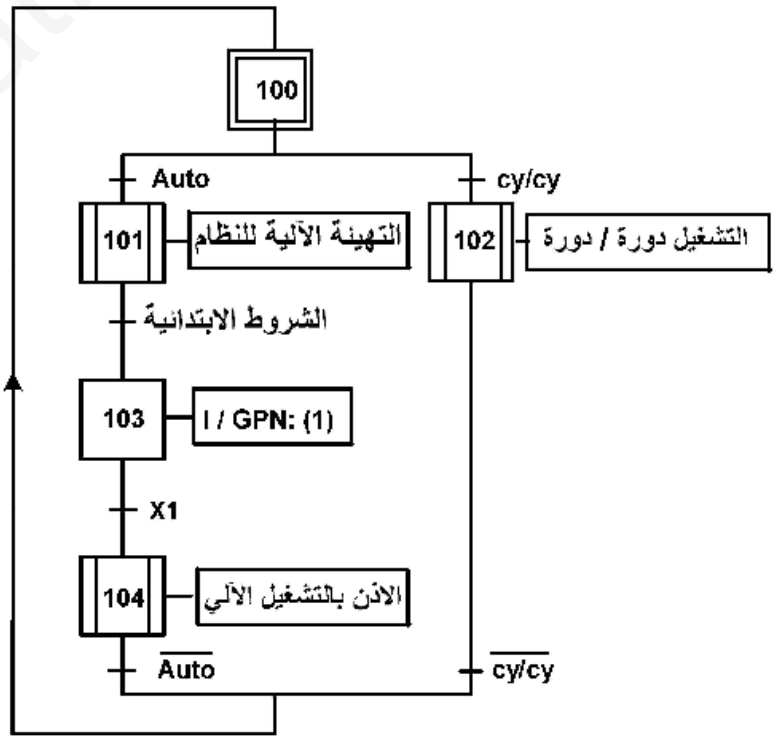
3as.ency-education.com

V- التحليل الزمني:

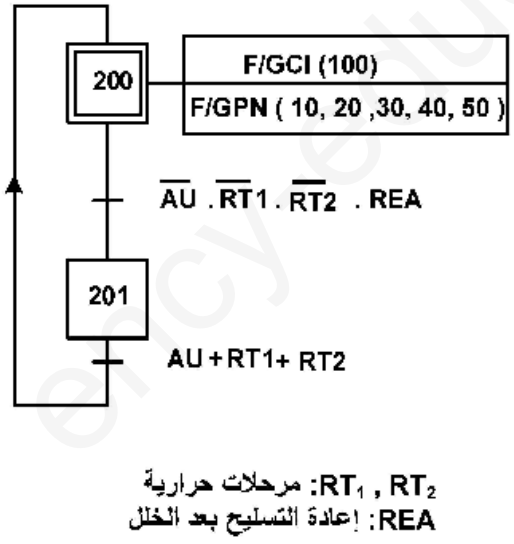
متمن تنسيق الأشغولات (GPN):



متمن القيادة والتهيئة (GCI)



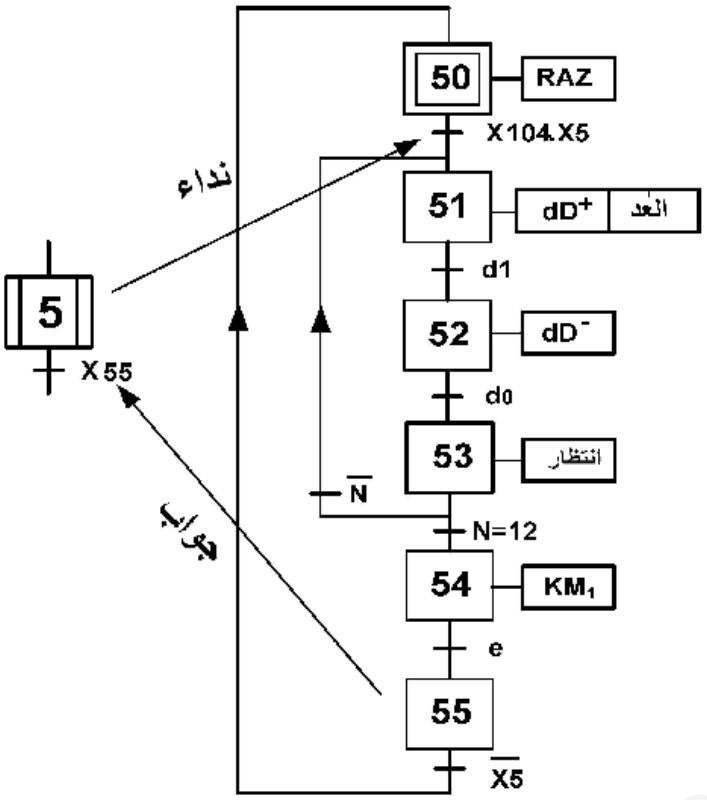
متمن الأمن (GS)



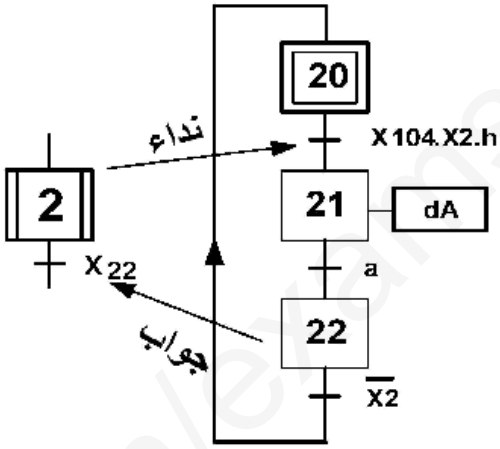
RT_1 , RT_2: مرحلات حرارية
REA: إعادة التسليح بعد الخلل

3as.ency-education.com

متمن أشغولة 5 (عد وإخلاء الدِلاء)

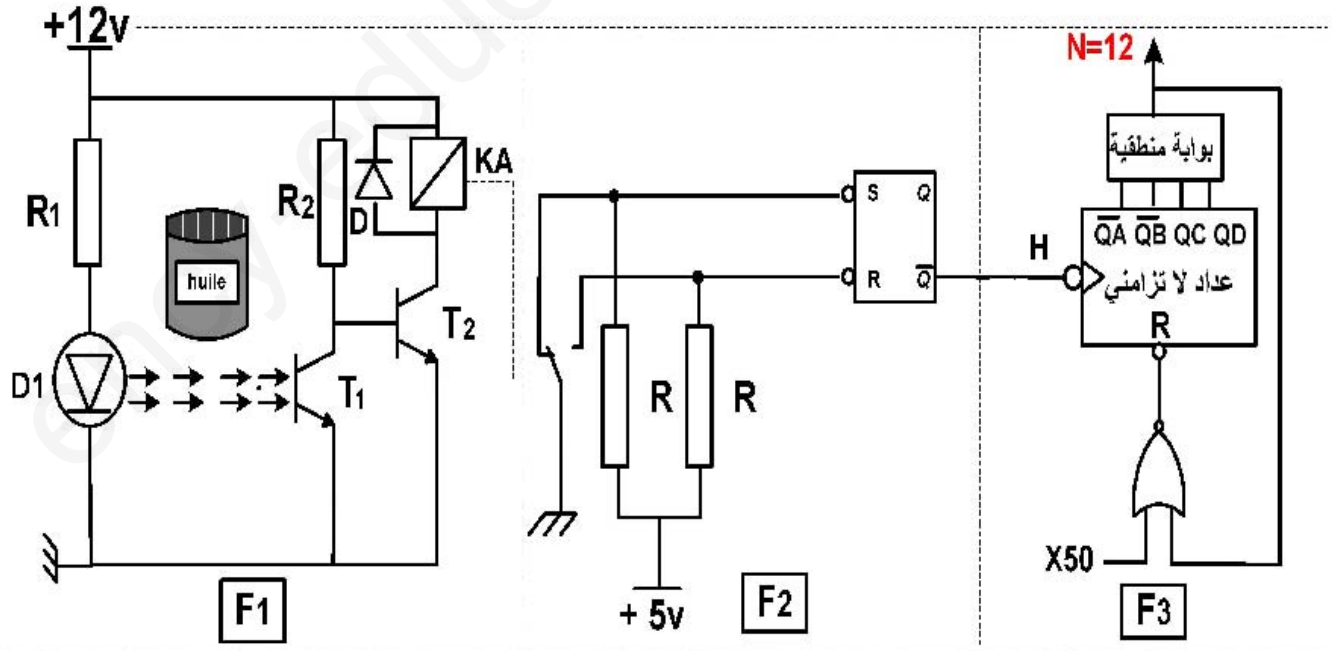


متمن أشغولة 2 (تقديم الدِلاء)



VI- الإنجازات التكنولوجية:

دارة الكشف عن مرور وعد الدِلاء:



3as.ency-education.com

أسئلـــة الامتحان

التحليل الوظيفي:

س1- أكمل النشاط البياني التنازلي A-0 على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة 7 من 8

التحليل الزمني:

س2- ارسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 3 (أشغولة الملء).

س3- اكتب على شكل جدول، معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة 5 (أشغولة عد وإخلاء الدلاء) الصفحة 5 من 8

س4- ارسم تدرج المتامن (GS-GCI-GPN).

إنجازات مادية:

س5- لماذا استعملنا ملتقط سيعي (h) وآخر حثي (k) في المناولة الهيكلية الصفحة 2 من 8 ؟

دارة الكشف عن مرور وعد الدلاء (الصفحة 17/5).

س6- ما هي وظيفة كل من الطوابق F1 ، F2 و F3؟

دراسة الطابق F1 الصفحة 5 من 8

س7- ما هو دور كل من العناصر التالية:

- المقاومة R_1 - الصمام D - المقحل T_2 ؟

س8- احسب قيمة المقاومة R_1، علما أنّ خصائص الثنائي D_1 هي (9mA ;1,2V).

س9- ما نوع البوابة المنطقية المستعملة مع مخارج العداد في تركيب الطابق F3؟

س10- أكمل رسم دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة 8 من 8 .

س11- أكمل ربط كل من: المعقب الكهربائي، المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A للأشغولة 2 على وثيقة الإجابة 2/1 الصفحة 7 من 8 .

دراسة الميكرومراقب:

نرغب في تجسيد الأشغولة 2 بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال المكرومراقب PIC 16F84A

على وثيقة الإجابة 2/2 الصفحة 8 من 8

س12- فسّر مدلول رموز الـــ: PIC 16F84A.

س13- أتمم كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج تهيئة المداخل والمخارج للميكرومراقب.

محرك الاخلاء والعد M1 : يحمل الخصائص التالية اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران
0.5 A ; 1425 tr/min ; 380/220 50 Hz ; 0.5kw.

س14: ماهو نوع الاقران المناسب للمحرك على الشبكة؟ علل اجابتك.

س15: من خلال خصائص المحرك M1, فسر المقاديرالمسجلة على لوحة موصفات المحرك .

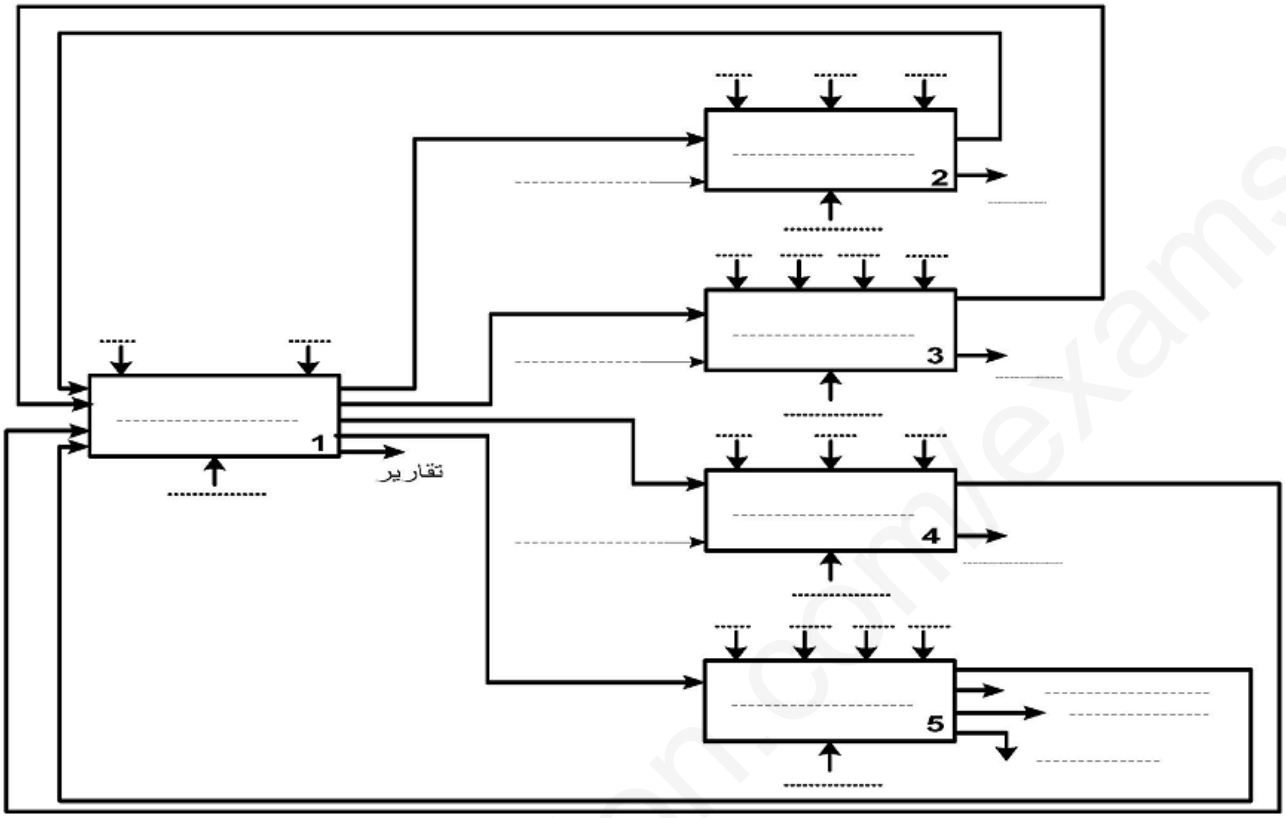
س16: في جدول الاختيارات التكنولوجية ماذا يعني التعيين 2/4 للموزع الكهرو هوائي dD؟

الآلي المبرمج الصناعي API :

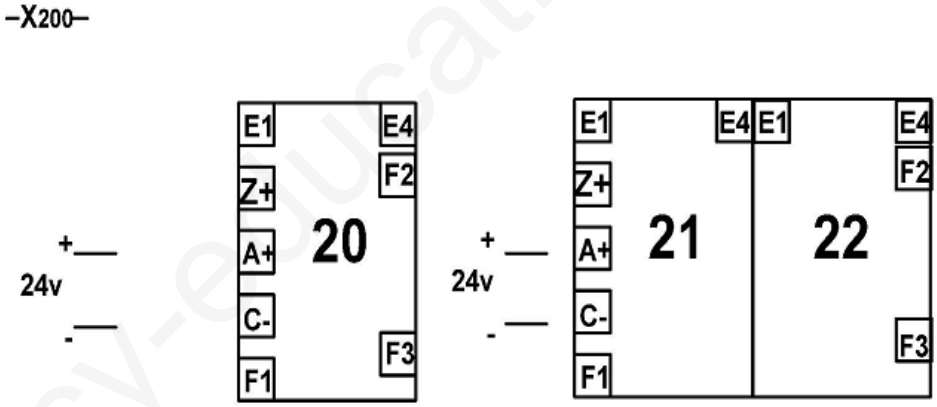
س16: اكمل البرنامج المقترح للتحكم في محرك الغلق M2 بلغة الملامس (ladder) على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 9/9). المداخل : Inputs(I) و المخارج:Outputs(O)

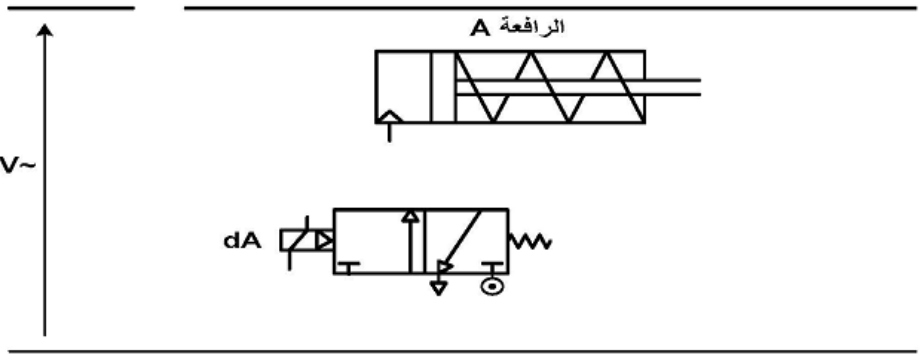
3as.ency-education.com

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي:



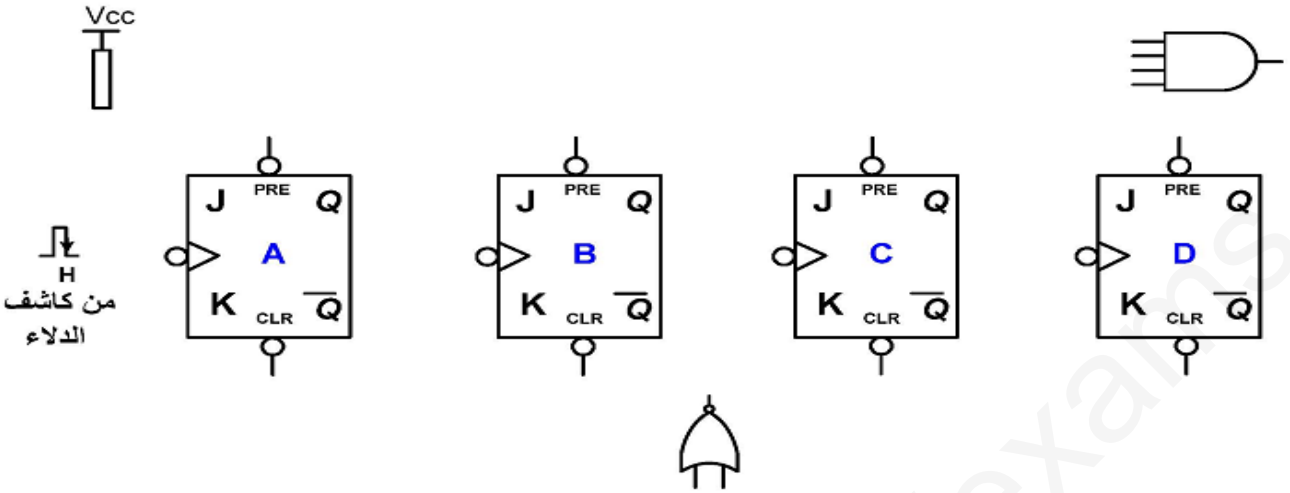
ج11- رسم المعقب الكهربائي وربط المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A .





3as.ency-education.com

ج10- دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا



ج12- تفسير مدلول رموز الـــ: PIC 16F84A

PIC: .....

16 : .....

F : .....

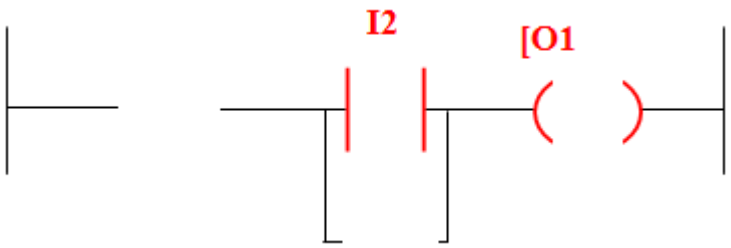
84 : .....

A : .....

ج13- كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج: " تهيئة المداخل والمخارج"

BSF	STATUS, RP0	;	.....
MOVLW	.....	;	وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجلW
MOVWF	.....	;	برمجة منافذ المرفأ A كمداخل
MOVLW	OX00	;	.....
MOVWF	TRISB	;	.....
BCF	..... , ...	;	التحويل إلى البنك0 حيث توجد السجلات PORTA
CLRF	PORTA	;	.....
CLRF	.....	;	مسح السجلPORTB

ج16/:دارة التحكم في محرك الغلق باستعمال الآلي المبرمج الصناعي بلغة الملامس (ladder).



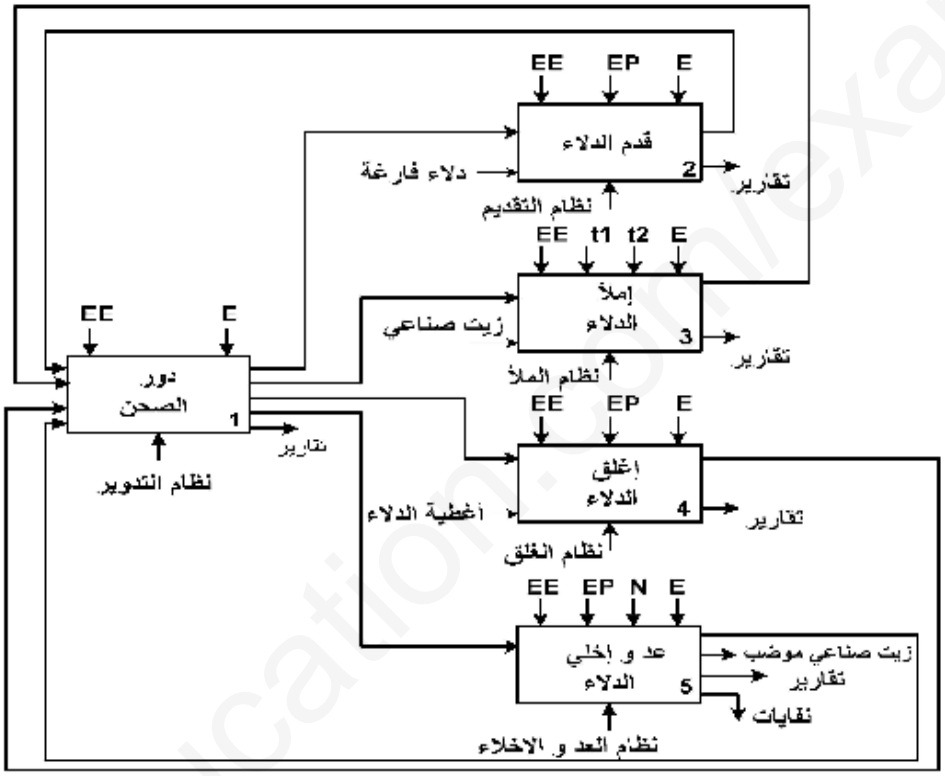
3as.ency-education.com

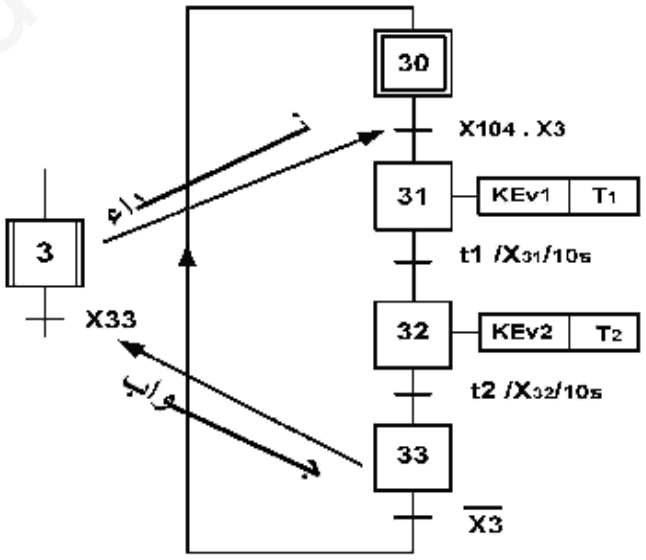
الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

اختبار الفصل الاول فى مادة التكنولوجيا هندسة كهربائية

المادة: تكنولوجيا الشعبة: تقني رياضي هندسة كهربائية

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة: جزئة	العلامة: المجموع
1ج	التحليل الوظيفي التنازلي		
		5×0.3	1.5
2ج	متمن الأشغولة 3:		
		4×0.5	2

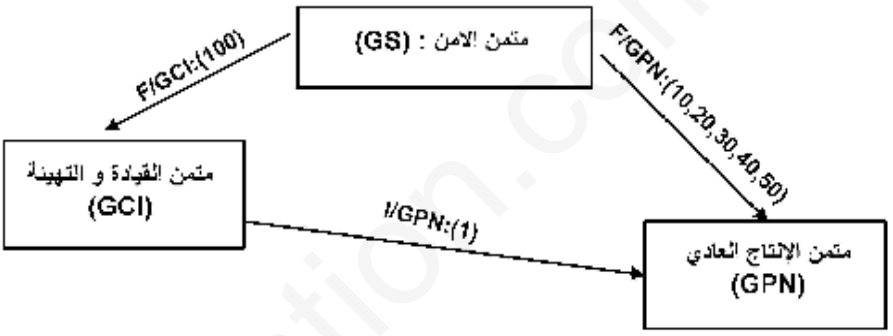




3as.ency-education.com

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
3ج	جدول معادلات التنشيط و التخميل للأشغولة (5) أشغولة إخلاء العلب و عدها.	3×0.5	1.5
4ج	- رسم تدرج المتامن :	3×0.25	0.75
5ج	- الملتقط السيعي (h) يكشف عن الدلاء البلاستيكية - الملتقط الحثي (k) يكشف عن الأغطية المعدنية	2×0.5	1
6ج	- F_1 دارة الكشف عن مرور الدلاء. - F_2 دارة ضد الارتداد - F_3 دارة العد	3×0.25	0.75
7ج	- دور العناصر : - المقاومة R_1 : حماية الصمام D1 . - الصمام D : حماية المقحل T2 . - المقحل T 2 : تبديلي	3×0.25	0.75
8ج	- حساب قيمة المقاومة R_1 : $Vcc = R_1 . I_{D1} + V_{D1} \Rightarrow R_1 = (Vcc - V_{D1})/I_{D1} =$ $(12-1,2)/9x10^{-3} = 1,2k\Omega$	2×0.5	1
9ج	- نوع البوابة المستعملة في التركيب: بوابة " و" – "AND" بأربع مداخل.	0.25	0.25

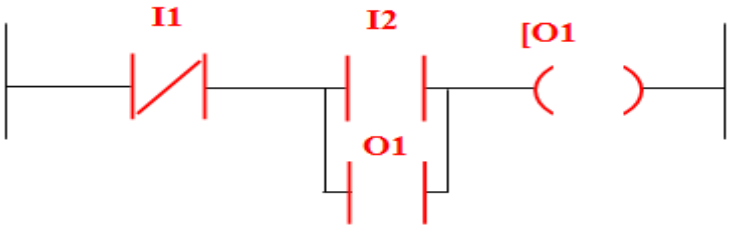
المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
X50	X55 . X5 + X200	X51	RAZ
X51	X50 . X5 . X104 + X53.$\overline{N}$	X52 + X200	dD+ العد
X52	X51 . d_1	X53 + X200	dD-
X53	X52 . d_0	X54 + X51 + X200	
X54	X53 . N	X55 + X200	KM1
X55	X54 . e	X50 + X200	



3as.ency-education.com

10ج	دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا	4×0.5	2
11ج	المعقب الكهربائي:	4×0.5	2
		2×0.25	0.5
12ج	- تفسير البيانات PIC 16F84A . PIC : مراقبة الربط الخارجي/التحكم في الأجهزة المحيطة. mide Range : 16 المدى المتوسط . F : ذاكرة من نوع فلاش. 84 : نوع المكرومراقب. A : كوارتز أعظمي 20MHz	5×0.2	1

3as.ency-education.com

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
ج 13	- التعليقات والتعليمات الخاصة ببرنامج تهيئة المداخل و المخارج . BSF STATUS, RP0 ; .....التحويل إلى البنك..... MOVLW OX1F ; وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجلW MOVWF TRISA ; برمجة منافذ المرفأ A كمداخل MOVLW OX00 ; ... وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجلW.. MOVWF TRISB ; ...برمجة منافذ المرفأ B كمخرج... BCF TATUS. , RPO ; التحويل إلى البنك0 حيث توجد السجلات PORTA CLRF PORTA ; ... مسح السجلPORTA ..... CLRF	4×0.25	1
ج14	**نوع إقران المحرك** - اقران نجمي. - لأن كل ملف المحرك يتحمل 220v.	0.5 0.25	0.75
ج15	**تفسير المقادير المسجلة على لوحة مواصفات المحرك:** - 220/380V: التوتران الممكنان لتشغيل المحرك. - 50Hz: تواتر الشبكة. - 0.5kw: الاستطاعة الاسمية المفيدة (Pu). - 0.5A, : تيار الممتص من خط الشبكة. - 1425tr/mn : سرعة الدوار الاسمية. - cosφ=0.8 : معامل الاستطاعة.	6×0.25	1.5
ج16	تفسير التعيين 2/4 للموزع الكهروهوائي dD **4- :عدد المنافذ(02 مخارج لتغذية الرافعة+01 مخرج للتفريغ+01 لتغذية بالهواء المضغوط) .** - 2 : عدد الوضعيات (1 وضعية الراحة + 1 وضعية عمل).	4×0.25	1
ج17	**دارة تحكم محرك الطحن باستعمال الآلي المبرمج الصناعي API بلغة الملامس LADDER** 	0.75	0.75

3as.ency-education.com

المؤسسة: ثانوية خلفة علي	مادة التكنولوجيا	السنة الدراسية :.2021/2020.
القسم : 3 ت ر هك	الإختبار الأول	المـــدة :3ساعات

الموضوع: نظام الملء ،الغلق،المراقبة ، والتحويل

دفتر الشروط :

1. الهدف من التألية : 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

➢ التشغيل المختصر:

تبدأ عملية الملء ،الغلق ،والمراقبة في آن واحد . وعند حضور 12 قارورة في مركز التجميع بمصفوفة (4x3) مع حضور صندوق ،تحوّل القارورات إلى مركز تحويل القارورات لتوضع في صناديق بـ 12 قارورة .

➢ مركز التقديم : يدور المحرك M_1 حتى الملتقطk_1، فإذا كانت القارورة جيدة فستقطع الخلية k_1 لتعد ، عندها يتوقف المحرك وتنتهي العملية .

➢ مركز تحويل القارورات : عند تجميع 12 قارورة ،يخرج ذراع الرافعة D حتىd_1، ثم يعود ذراع الرافعة مع تنشيط المصاصة V^+حتى d_0 ،بعدها يدور المحرك M_3 إتجاه الأمام مع خروج ذراع الرافعة C حتى c_1، ليخرج ذراع الرافعة D مرة أخرى حتىd_1 مع تخميل المصاصة V^- ليعود ذراع الرافعة D مرة أخرى حتى d_0 بعدها يدور المحرك M إتجاه الخلف مع دخول ذراع الرافعة C حتى c_0 وتنتهي العملية .

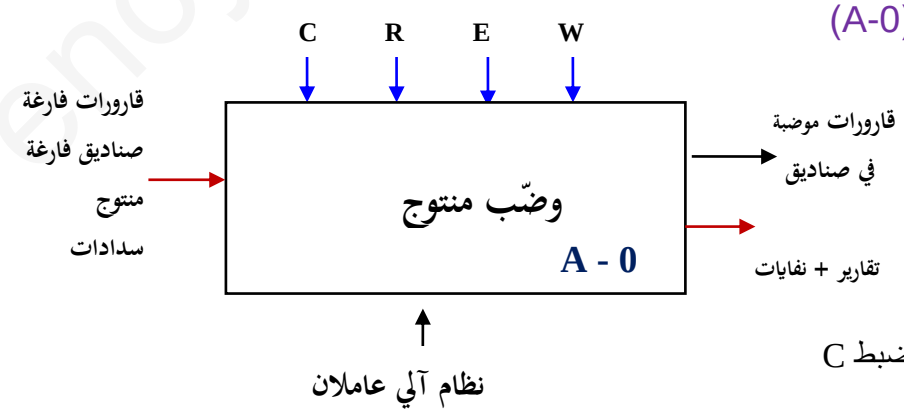
➢ دليل أنماط التشغيل و التوقفGEMMA :

عند الضغط على AU أو تدخل أحد المرحلات الحرارية ΣRT تقطع التغذية على جميع المنفذات يفتح العامل القاطع Q وبعد معالجة الخلل يغلق العامل القاطع Q يدويا ، ثم يحرر AU ويضغط على Rea ويضع المبدلة في وضعية Auto يسحب العامل القارورة الغيرمملوؤة والغير مغلوقة والغير مراقبة ثم يضغط علىinit 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 وإحضارالقاروراتوالصناديق الفارغة و ملء قناة السدادات والآخر مختص في القيادة والصيانة الدورية.

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

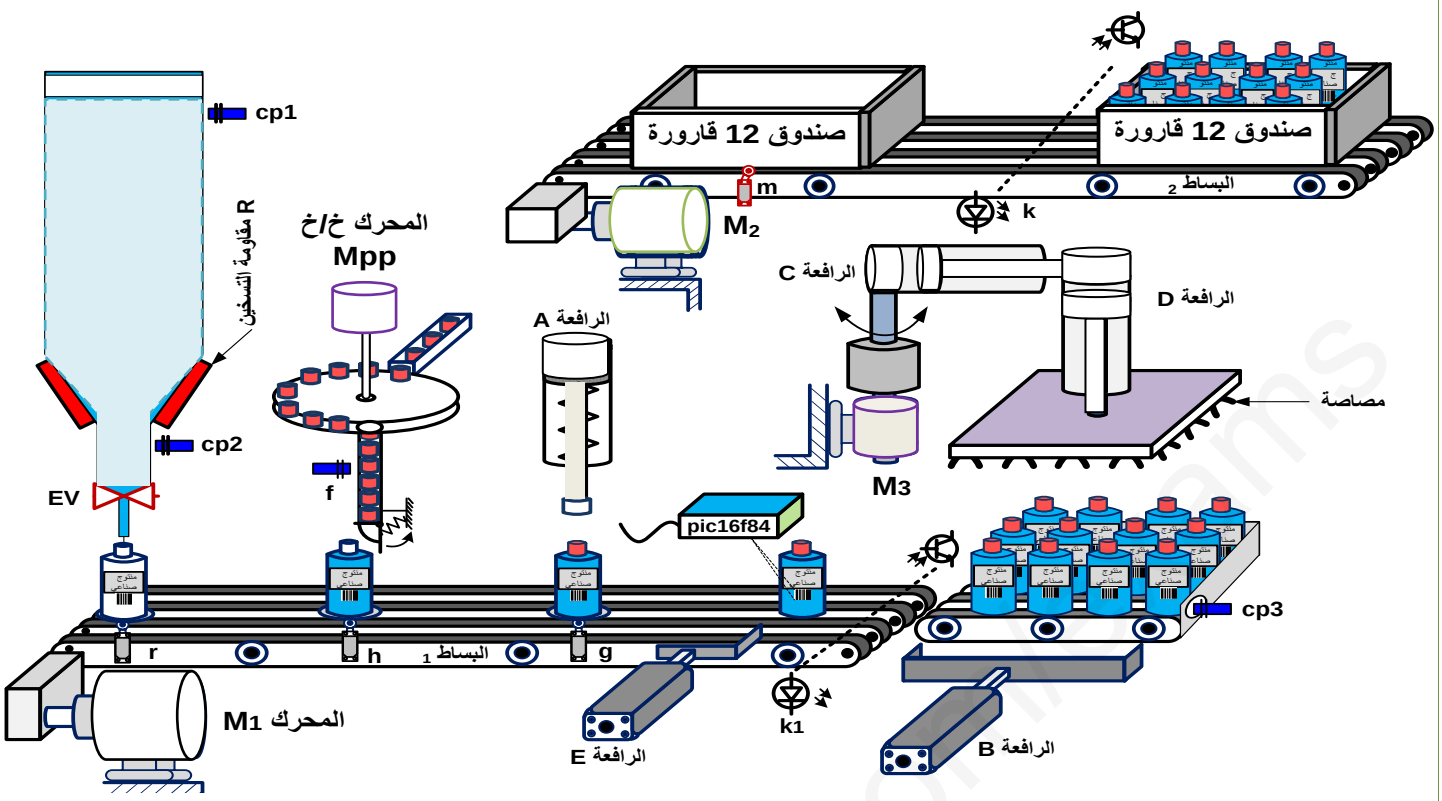


W : طاقة .
C : إلتزامات الضبط
E: تعليمات الاستغلال
R : تعديلات

ملاحظة هامة : يجب إضافة إلتزامات الضبط C

3as.ency-education.com

6-المناولة الهيكلية:

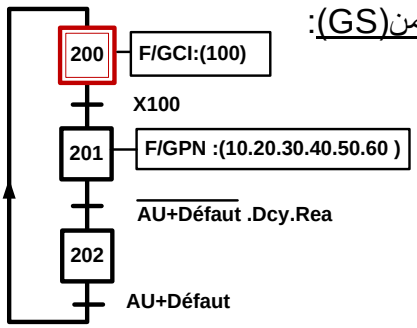


7 - جدول الاختيارات التكنولوجية: شبكة التغذية: 3x 380 V ; 50 Hz.

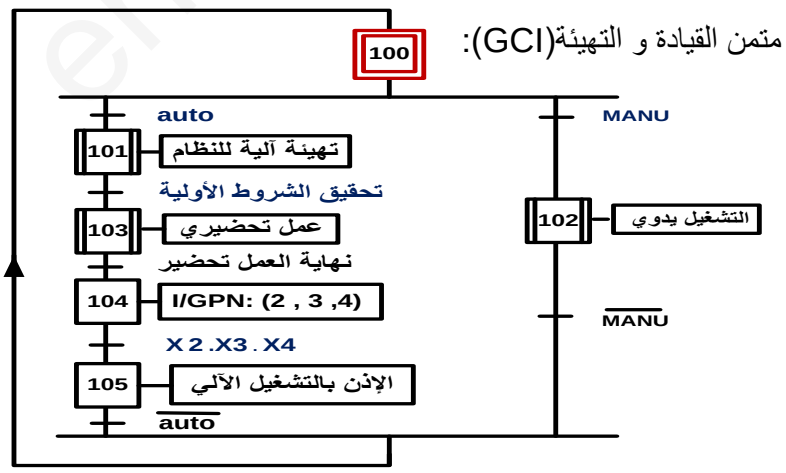
	التقديم والعد	ملء القارورة	غلق القارورة	مراقبة القارورة	تجميع وتقديم صندوق	تحويل القارورات
المنفذات	M_1 محرك لا تزامني إقلاع مباشر	EV_1 : كهروصمام	A : رافعة بسيطة M : محرك خ/خ .	E :: رافعة مزدوجة المفعول	M_2 محرك لا تزامني B :: رافعة مزدوجة المفعول	D،C: رافعات مزدوجة المفعول M_3:محرك لا تزامني
المنفذات المتصدرة	KM1 : ملامس كهرومغناطيسي	$K\ EV_1$ T_1 : مؤجلة	dA : موزع 3/2 كهروهوائي الدارة : SAA1027	dE^- دخول الذراع dE^+ خروج الذراع	KA : ملامس مؤجل KMΔ : إقران Δ KMY : إقران Y dB^- dB^+ خروج ودخول الذراع	KM_{31} :اتجاه أمام KM_{32}:اتجاه خلف V^+: تنشيط المصاصة V^- : تخميل المصاصة dD^- dD^+ dC^- dC^+ خروج دخول الذراع
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 4 cp_3 كشف قارورات	k الكشف: خلية m : ملتقط نهاية الشوط b_1،b_0 ملتقطات	d_1،c_1 d_0،c_0 ملتقطات نهاية الشوط

8- المناولة الزمنية

متمن الأمن(GS):

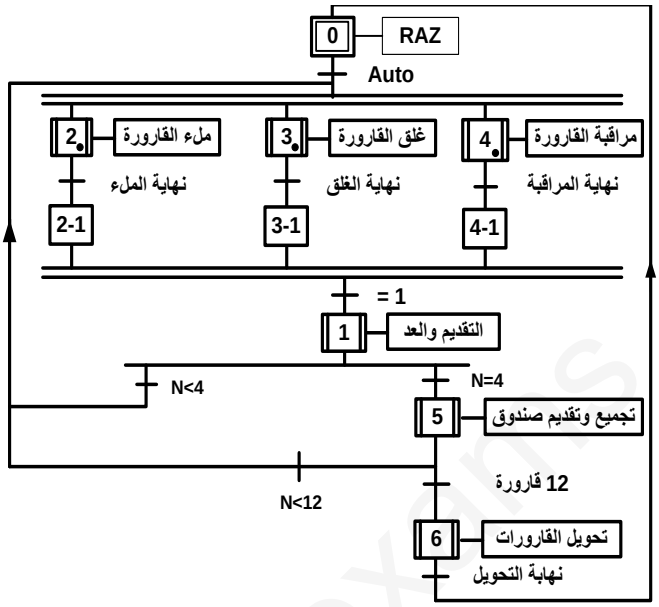


متمن القيادة و التهيئة(GCI):

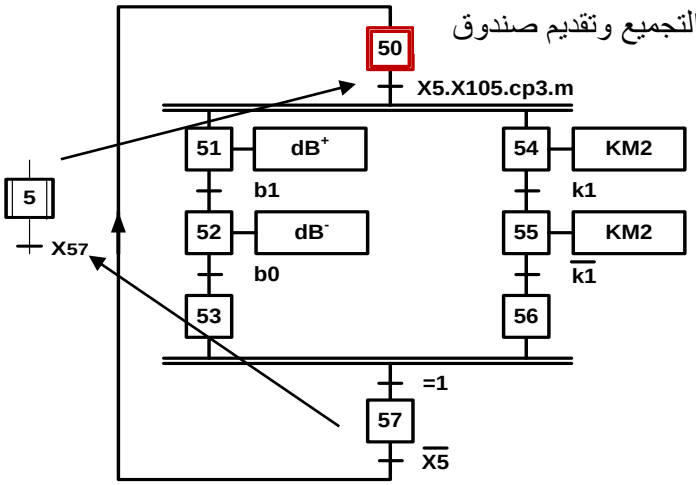


3as.ency-education.com

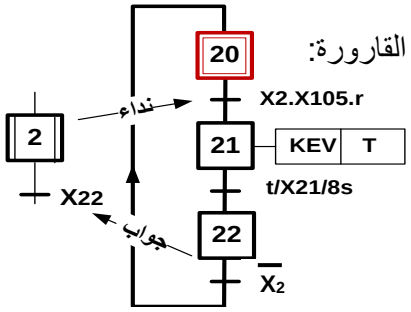
متمن الإنتاج العادي(GPN):



أشغولة التجميع وتقديم صندوق



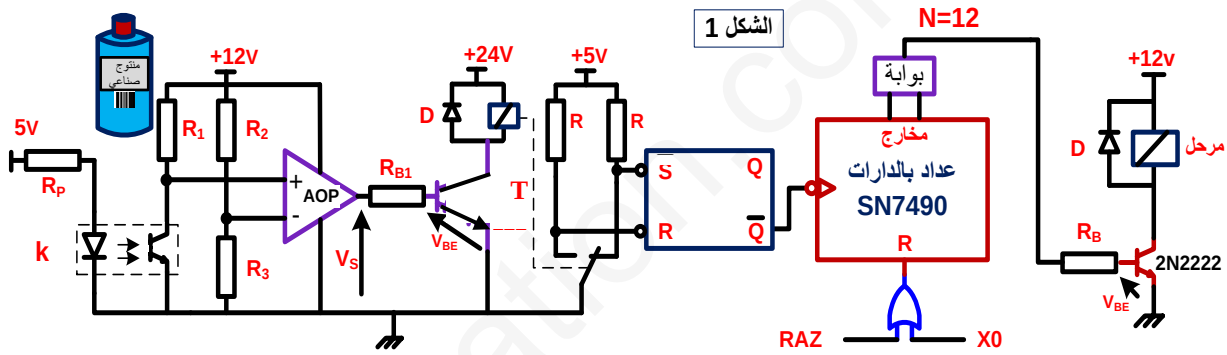
متمن أشغولة ملء القارورة:



9- إنجازات تكنولوجية :

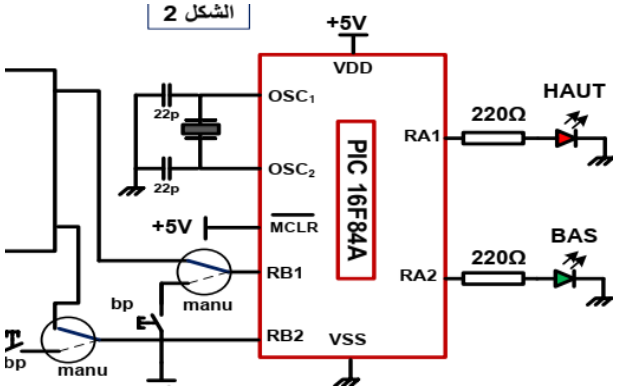
دارة الكشف وعد 12 قارورة :

الشكل 1



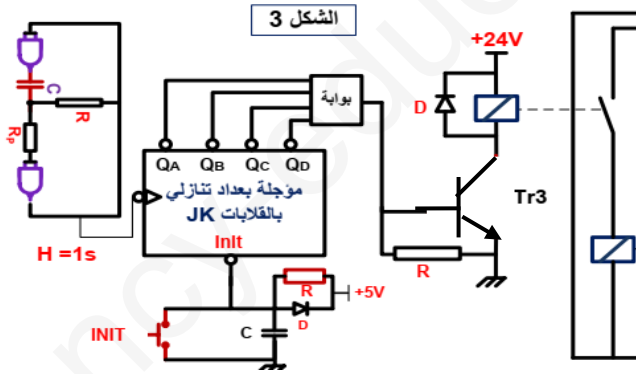
دارة مراقبة خزان المنتوج

الشكل 2



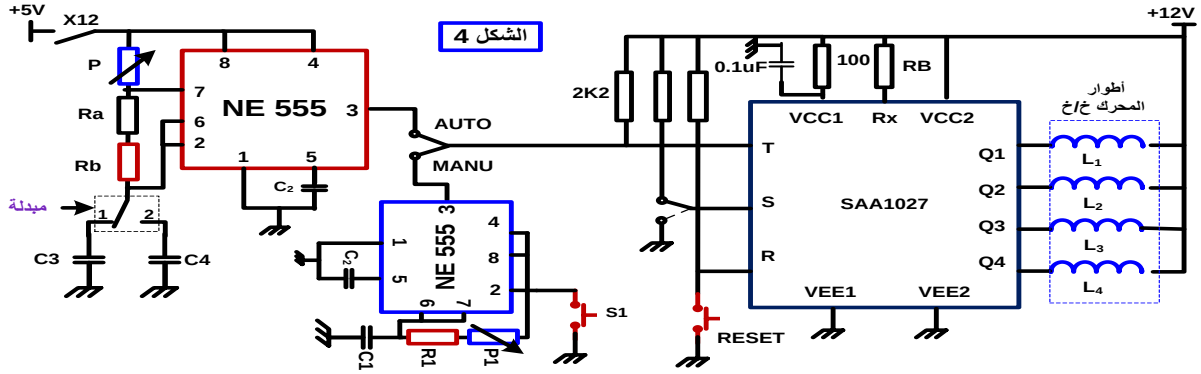
دارة المؤجلة T والتحكم في درجة حرارة المنتوج في الخزان :

الشكل 3



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

الشكل 4



3as.ency-education.com

10- ملاحق .

المقاحل

2N2222 NPN	V_{CEmax}= 40V V_{CEsat}= 0.3V	P_{max} = 500mW	IC_{MAX}:800mA V_{BE}:0.75V	h_{FE}:100 β=100

المرحلات الكهرومغناطيسية :

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

الأسئلة

التحليل الوظيفي :

س1: أكمل مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة .

التحليل الزمني :

س2: أنشئ متمن الأشغولة (6) تحويل القارورات من وجهة نظر جزء التحكم.

س3: أنجز جدول معادلات التنشيط ،التخميل والأفعال لمراحل الأشغولة (2) .

س4: أكمل حلقة الجيما (GEMMA) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة

س5 : أنشئ متمن الأشغولة (2) ملء القارورة موجه API (المراحل X_Y و T لا تبرمج).

س6 : ماهو دور المراحل X3-1 X4-1 X2-1 في المتمن GPN.و ماهي القابلية التي تحقق الشروط الإبتدائية CI

س7 : أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي للأشغولة (5) على وثيقة الإجابة

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

س8 : ماهو دور (القلاب R S) ؟ و ماهي البوابة الموافقة لشرط نهاية العد (N=12).

س9 : إختر المرحل RELAIS المناسب مع حساب تيار المجمع Icsat للمقحل 2N2222، ثم أحسب المقاومة المناسبة R_B علما أن معامل التشبع هو2

س10 : أكمل رسم المخطط المنطقي لدارة العداد بالدارة 7490 على وثيقة الإجابة

س11 : إملء جدول تشغيل دارة الكشف عن القارورة على وثيقة الإجابة

دراسة الميكرومراقب 16F84A :

س12 : عين المداخل و المخارج , ثم أكمل تفسير تعليمات البرنامج على وثيقة الإجابة

دارة المؤجلة T والتحكم في درجة حرارة المنتوج في الخزان:

س13 : أحسب سعة المكثفة C لدارة إشارة الساعة بالبوابات CMOS علما أن R=100kΩ.

س14 : أكمل المخطط المنطقي لتحقيق التأجيل t = 8s ،علما أن دور إشارة الساعة T_1=1s .

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

س15 :ماهو نوع التركيب بالدارة NE555 ،أحسب الدور T_2 بحيث : C_3 = 10uF ; P=50kΩ; R_a =R_b= 47kΩ

س16 : تم تعويض الدارة SAA1027 بسجل حلقي أكمل ربط الدارة التحكم على وثيقة الإجابة

س17 :نريد الحصول على إشارة مربعة ($t_H = t_L$) ، إقترح حلا مناسبا لذلك .

دراسة دارة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة :

إستعملنا محول له الخصائص : 220V / 24V ; 50Hz ; 108VA .

أجريت عليه التجارب التالية :

التجربة في فراغ : U_{20}=25,3V ; P_{10} = 5w

التجربة في القصر $I_{2CC} = I_{2N}$; P_{1CC} =10W

س18 : أحسب نسبة التحويل m_0 .

س19 .: ماذا تمثل كل من الإستطاعات P_{1cc} وP_{10} .

س20 : ما هو عدد لفات الثانوي N_2 إذا كان عدد لفات الأولي N_1=305

س21 : أحسب قيمة التيار الاسمي للثانوي I_{2N} .

المحول يصب تيارا 4A في حمولة مقاومية علما أن Rs = 0.52Ω

س22.: أحسب قيمة ΔU_2. استنتج توترالثانوي U_2

س23 : أحسب الإستطاعة P_2 ، ثم أحسب مردود للمحول η .

ﷺ بالتوفيق في شهادة البكالوريا ﷺ

ency-education.com

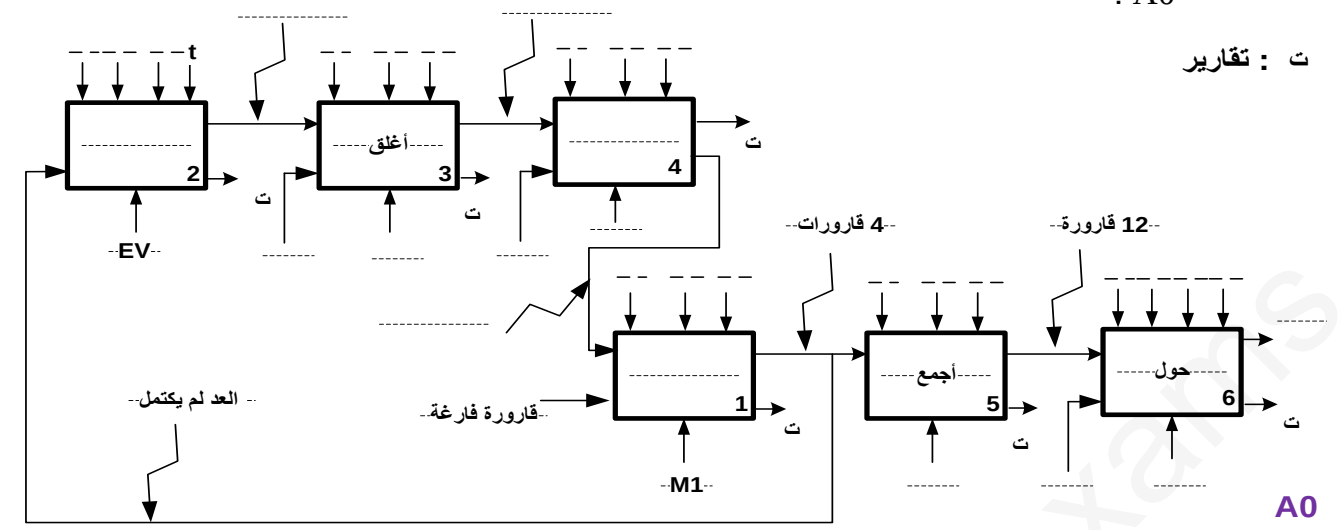
3as.ency-education.com

الإسم: .....
اللقب: .....

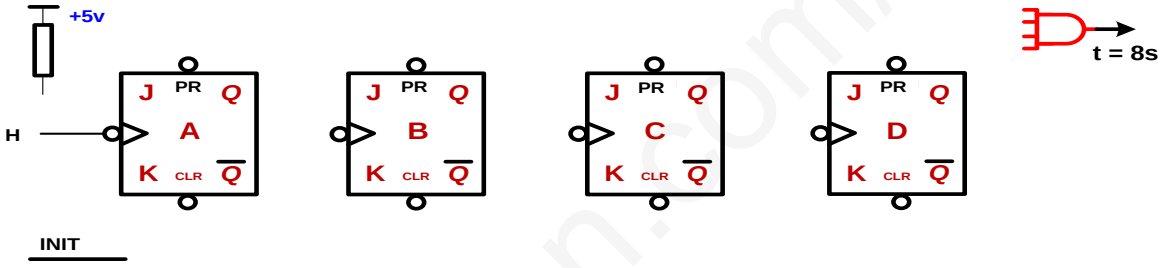
وثيقة الإجابة

/ مخطط النشاط A0 :

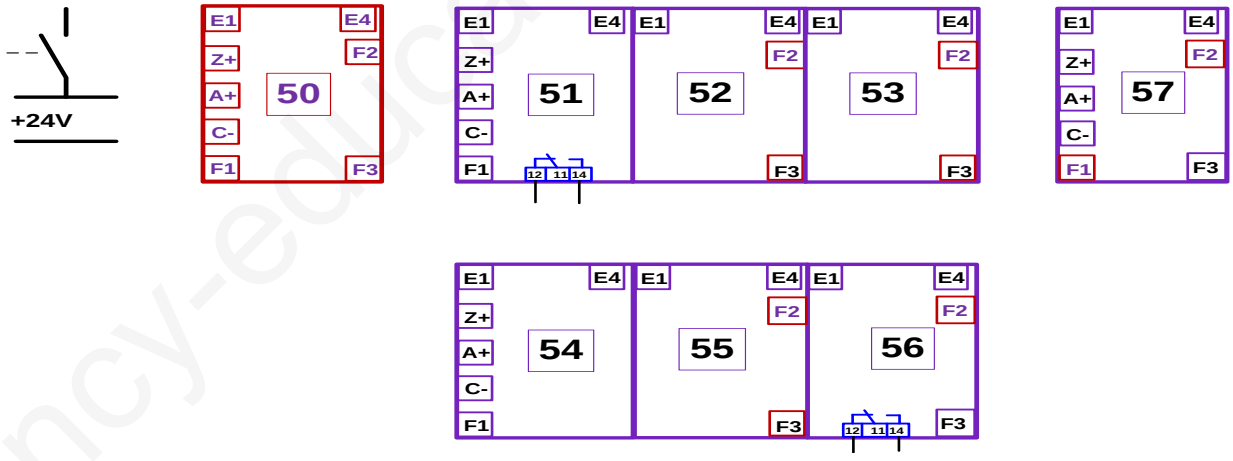
ت : تقارير



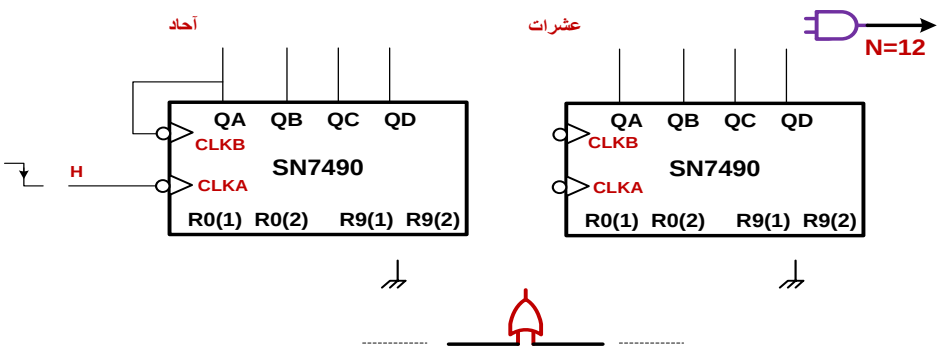
المخطط المنطقي لدارة المؤجلة بعداد تنازلي :



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



ج / المخطط المنطقي لدارة العداد لعد 12 قارورة



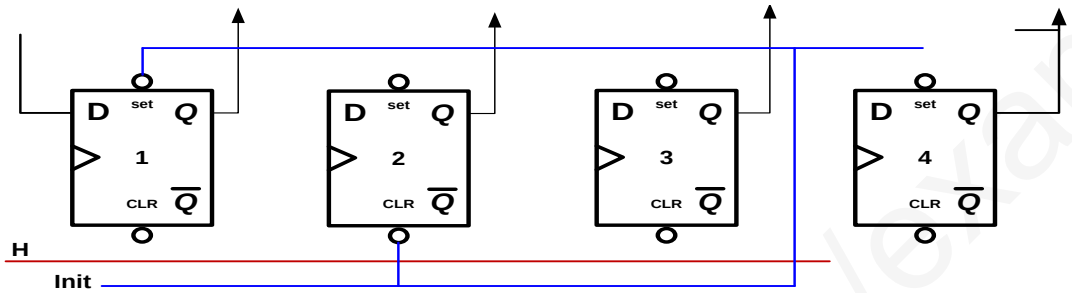
ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

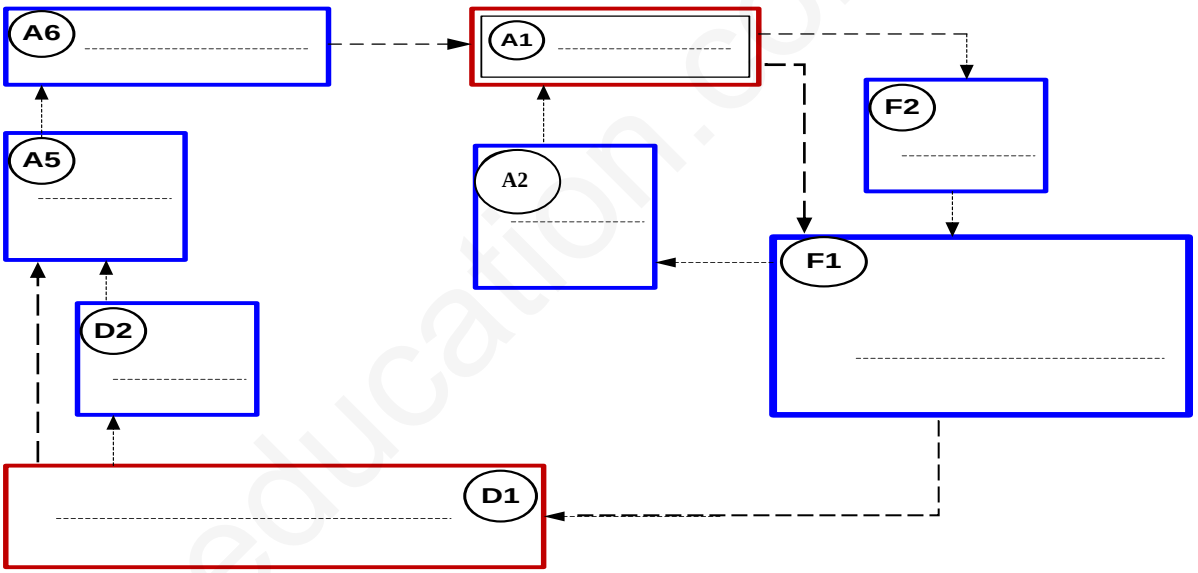
ج / جدول تشغيل دارة الكشف عن القارورة :

حالة العداد	Q	S	R	T	VS	k
						حضور القارورة
						غياب القارورة

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



ج / حلقة الجيما الخاصة بالتشغيل الألي الخلل والتهيئة:



ج / تفسير تعليمات البرنامج للمكرومراقب:

BSF STATUS , 5;.....

MOVLW 0xff ;.....

..... TRISB ;.....

..... 0x00 ;.....

MOVWF TRISA ;.....

..... STATUS , 5;.....

CLRF PORTA :.....

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com