

**على المترشح إختيار أحد الموضوعين**  
**الموضوع الأول: نظام آلي لتوضيب قطع**

- يحتوي هذا الموضوع على 11 صفحة (من الصفحة 21/1 إلى الصفحة 21/11).
- العرض : من الصفحة 12/1 إلى الصفحة 21/7.
- العمل المطلوب: الصفحة 21 / 8 .
- وثائق الإجابة: الصفحات 21/9 و 21/10 و 21/11.

➤ دفتر الشروط المبسط:

1. الهدف من التآلية : يهدف هذا النظام إلى توضيب قطع بصفة آلية، مستمرة و منتظمة.

2. وصف التشغيل :

عند حضور علبة في مركز التوضيب (عملية الإتيان بالعلب خارجة عن الدراسة) و الضغط على Dcy، يتم تقديم القطع بدوران المحرك M1، ليكشف عنها الملتقط p. تخرج ساق الرفعة A، ثم تعود. تعاد هذه العملية 8 مرات. بعدها تحول القطع الثمانية، ليتم تصريفها نحو مركز التوضيب. عند نهاية التوضيب يتم إخلاء العلب (عملية الإخلاء خارجة عن الدراسة).

-أشغولة التوضيب:

عند حضور علبة في مركز التوضيب وتصريف 16 قطعة، يدور المحرك M2 والمحرك M3 إلى الأمام مدة زمنية قدرها  $t_1=16s$  وهي كافية لتوضيب القطع كلها (16 قطعة). يتوقف المحرك M2 و يواصل المحرك M3 الدوران إلى غاية حضور علبة جديدة. ثم یرن جرس لمدة زمنية  $t_2=5s$  معلنا نهاية التوضيب .

3. الأمان: حسب القوانين المعمول بها دوليا فيما يخص أمن الأشخاص والعتاد.

4. الاستغلال : يستوجب حضور عاملين واحد دون اختصاص لإخلاء القطع الموضبة، والآخر مختص في القيادة والصيانة الدورية .

5. دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :

- التشغيل العادي :

عندما يضع العامل المبدلة في الوضعية auto و يضغط على Dcy، لا يبدأ النظام في التشغيل العادي إلا بعد حضور علبة في مركز التوضيب و حضور 8 قطع في مركز التصريف. أما إذا كان هذان الشرطان محققين و وضع العامل المبدلة في الوضعية auto و ضغط على Dcy، يبدأ النظام مباشرة في التشغيل بصفة عادية حسب متمن الإنتاج العادي.

- التوقف العادي:

عند طلب التوقف يقوم العامل بوضع المبدلة في الوضعية cy/cy أو يضغط على Acy، يواصل النظام إشتغاله حتى نهاية الدورة ثم يتوقف.

- تشغيل التحقق:

يضع العامل المبدلة في الوضعية manu، ليتحكم يدويا في المحرك M2 و M3 بواسطة الضواغط AV2، AR2 و AV3، AR3 بعدها يضع العامل المبدلة في الوضعية auto ويضغط على Init ليعود الجزء المنفذ إلى الوضعية الابتدائية (CI).

- التوقف الغير عادي:

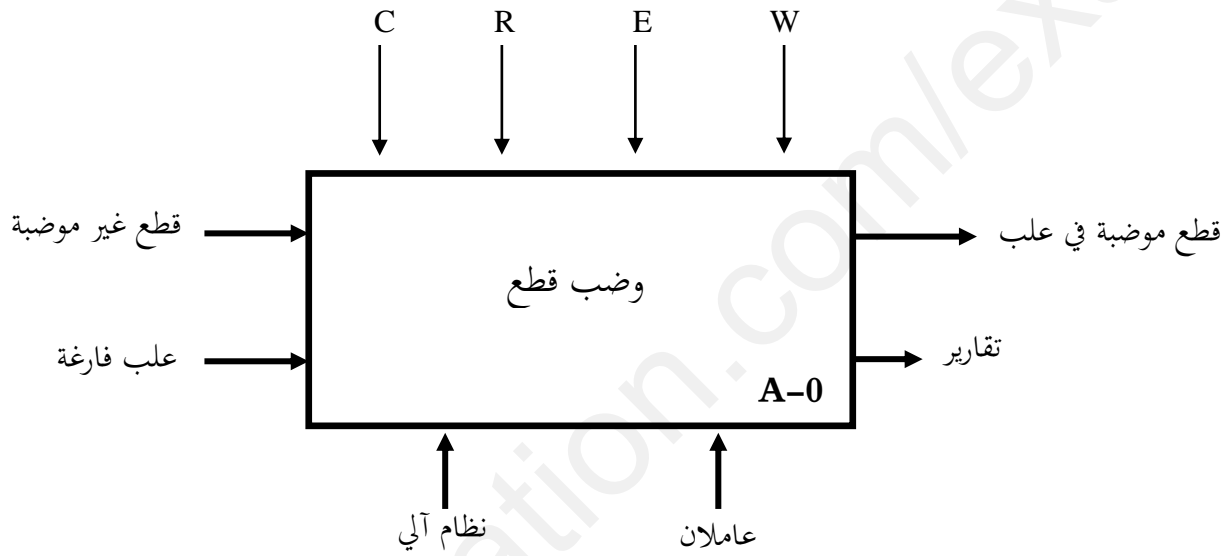
عند حدوث أي خلل ناتج عن أسباب داخلية أو الضغط على الزر الاستعجالي AU يتوقف النظام في وضعية معينة، فتقطع التغذية على جميع المنفذات.

- إعادة التشغيل بعد الخلل :

بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل، فيقوم العامل بالتنظيف وإعادة التغذية. ثم يضغط على زر التهيئة Init، و عند تحقيق الشروط الابتدائية يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.

6. المناولة الوظيفية :

1-6 الوظيفة الشاملة: مخطط النشاط: (A-0)



W : طاقة . (W<sub>P</sub>: طاقة هوائية ; W<sub>e</sub>: طاقة كهربائية).

C : إعدادات (أوامر التشغيل).

E : تعليمات الاستغلال.

R : التزامات الضبط. t, N

2-6 التحليل الوظيفي التنازلي :

- تم تجزئة النظام الآلي إلى 04 أشغولات عاملة:

❖ الأشغولة (1) : تقديم القطع .

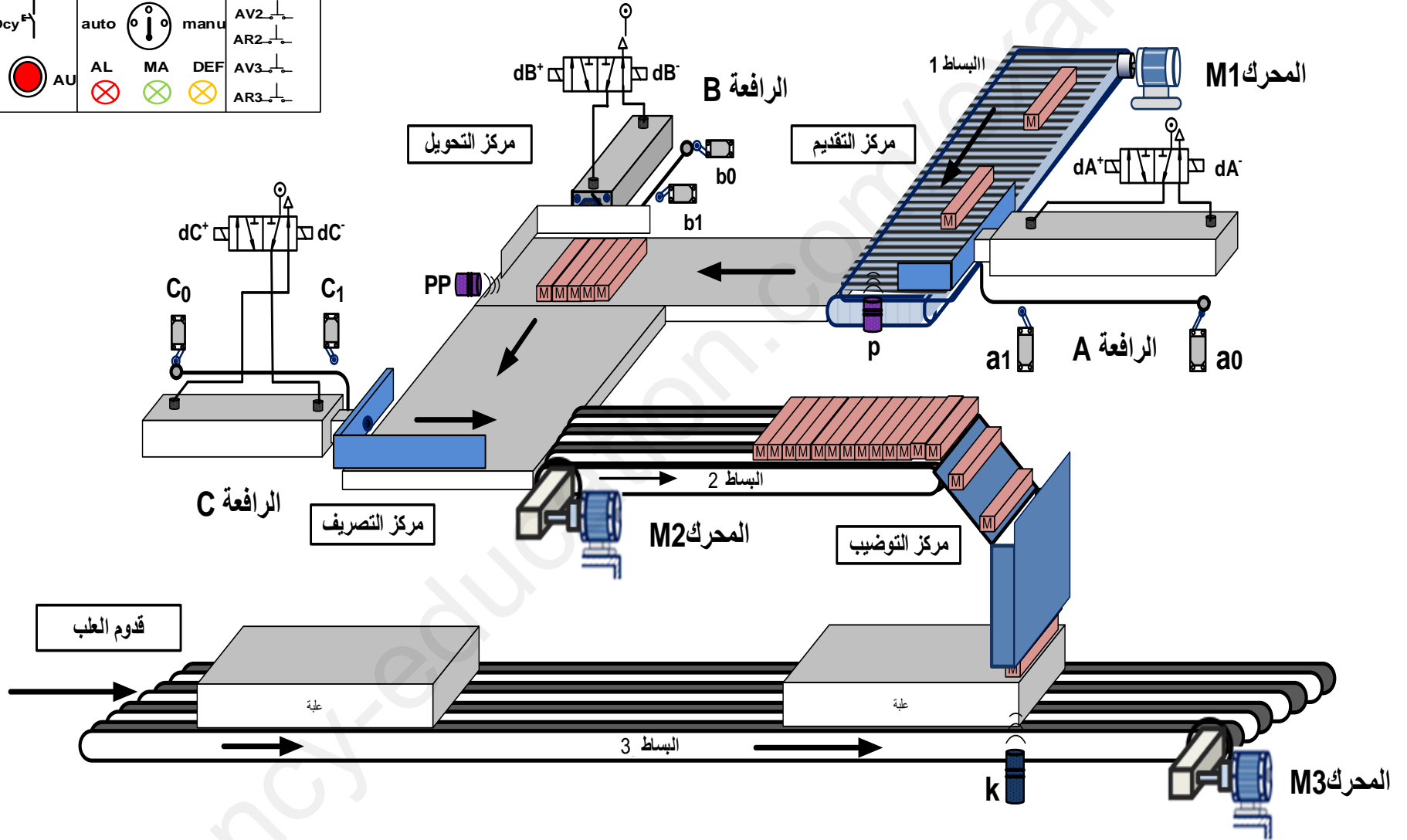
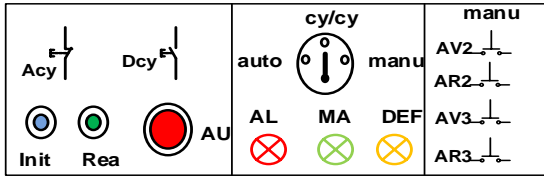
❖ الأشغولة (2) : تحويل 8 قطع .

❖ الأشغولة (3) : تصريف 8 قطع نحو مركز التوضيب .

❖ الأشغولة (4) : توضيب 16 قطعة .

# نظام آلي لتوضيب قطع

7. المناولة الهيكلية:



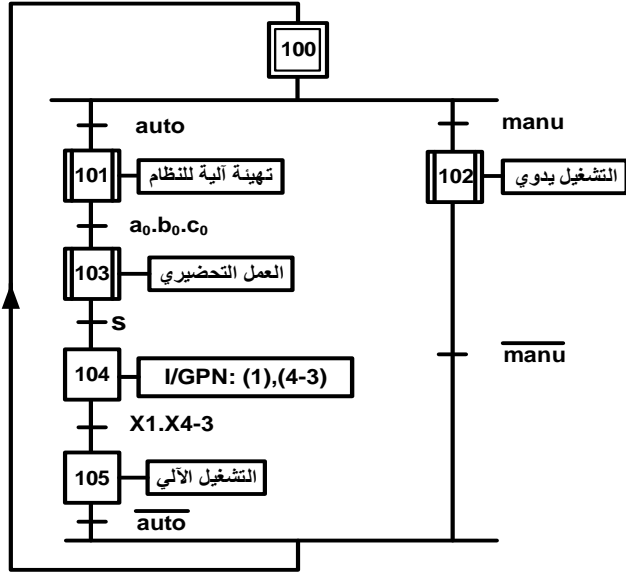
## 8. جدول الاختيارات التكنولوجية :

شبكة التغذية : 220/380V ، 50Hz

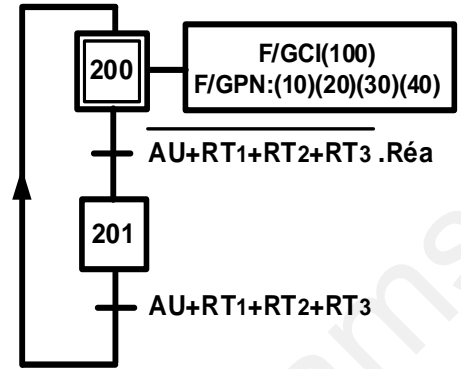
الأشغولات	تقديم القطع	تحويل 8 قطع	تصريف 8 قطع	توصيب 16 قطعة
المنفذات	A: رافعة مزدوجة المفعول M1: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران مزود بمكبج بغياب التيار	B: رافعة مزدوجة المفعول	C: رافعة مزدوجة المفعول	M2 و M3 : محركان لا تزامنيان 3 ~ إقلاع مباشر اتجاهين للدوران - جرس
المنفذات المتصدرة	dA: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي 24V~ (dA <sup>+</sup> , dA <sup>-</sup> ) KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24V~	dB: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي 24V~ (dB <sup>+</sup> , dB <sup>-</sup> )	dC: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهربائي 24V~ (dC <sup>+</sup> , dC <sup>-</sup> )	KM <sub>21</sub> : أمام ، KM <sub>22</sub> : خلف ملامسات كهرومغناطيسية 24V~ KM <sub>31</sub> : أمام ، KM <sub>32</sub> : خلف ملامسات كهرومغناطيسية 24V~ T <sub>1</sub> : مؤجلة ، T <sub>2</sub> : مؤجلة KM <sub>S</sub> : مرحل كهرومغناطيسي يتحكم في الجرس
الملتقطات	a <sub>1</sub> , a <sub>0</sub> : ملتقطات نهاية الشوط p: ملتقط يكشف عن حضور القطعة N <sub>1</sub> : عدد القطع (8 قطع)	b <sub>1</sub> ; b <sub>0</sub> : ملتقطات نهاية الشوط PP: ملتقط للكشف عن حضور 8 قطع	c <sub>1</sub> , c <sub>0</sub> : ملتقطات نهاية الشوط	t <sub>1</sub> = 16s : زمن التأجيل t <sub>2</sub> = 5s : زمن رنين الجرس k : ملتقط يكشف عن حضور العلبة N <sub>2</sub> : عدد القطع (16 قطعة)
القيادة	Init : زر التهيئة Dcy : بداية الدورة RT1, RT2, RT3 : المرحلات الحرارية	auto : تشغيل آلي AU : توقف إستعجالي	man : تشغيل يدوي RAZ : إرجاع العداد إلى الصفر (AV2, AR2) , (AV3, AR3): تحكم يدوي	Acy : زر التوقيف Réa : إعادة التسليح

## 9. المناولة الزمنية:

متمن القيادة والتهيئة (GCI):

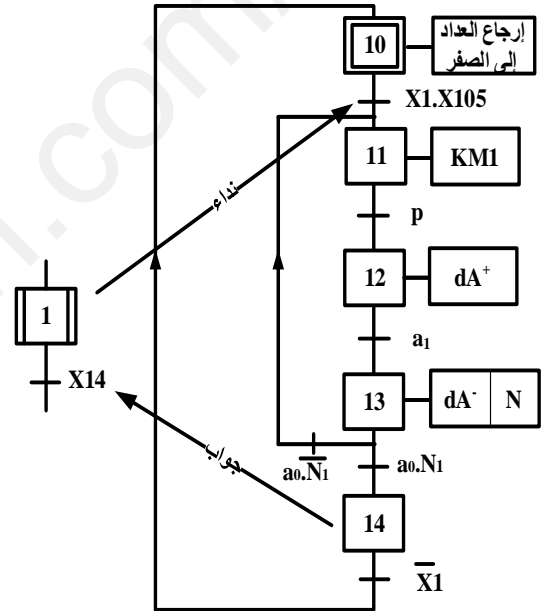
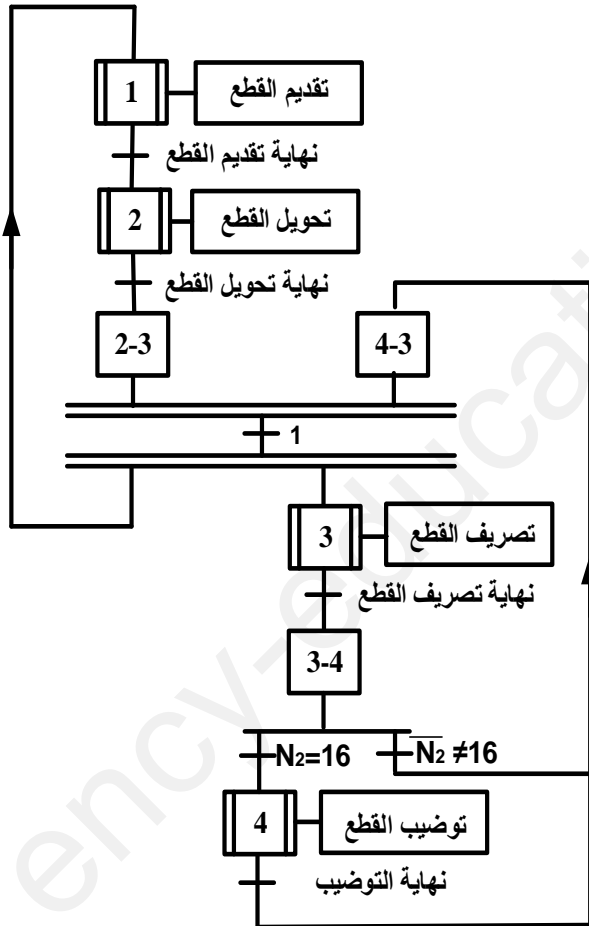


متمن الأيمن (GS):

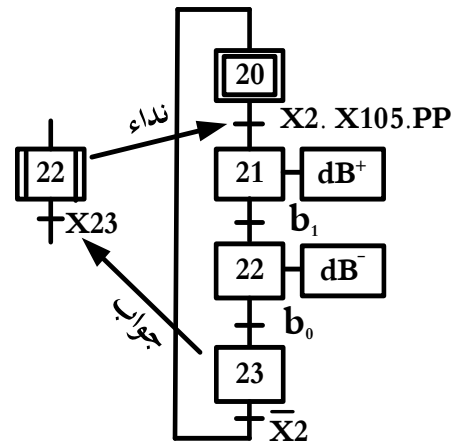


متمن أشغولة التقديم

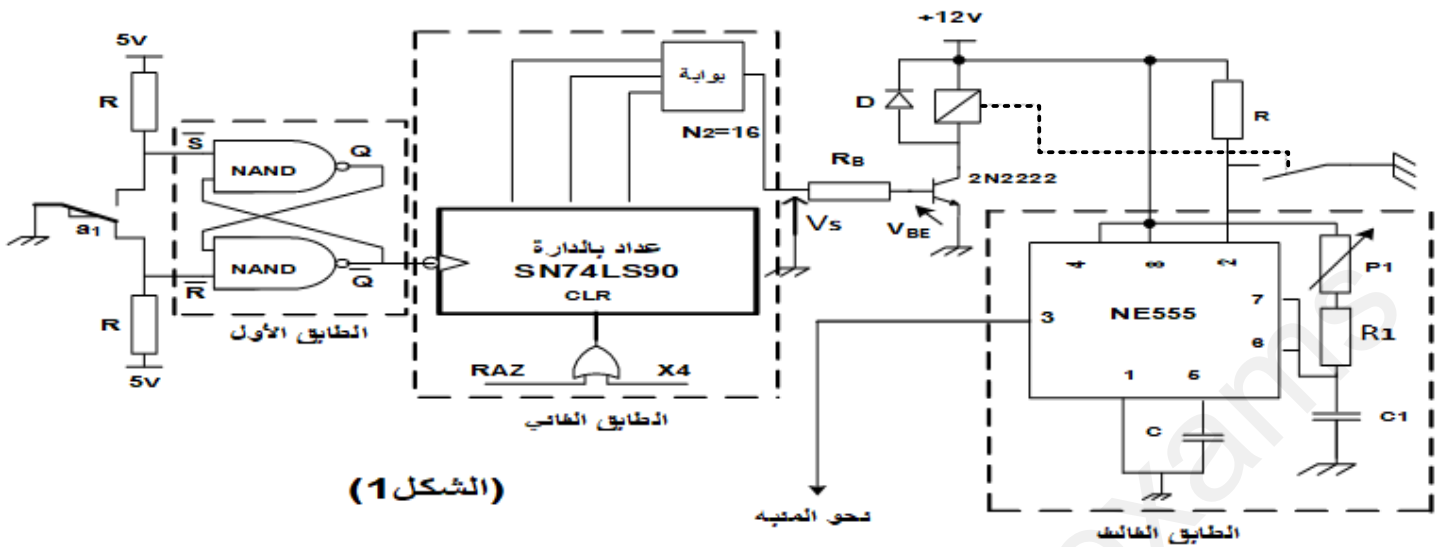
متمن الإنتاج العادي GPN



متمن أشغولة تحويل 8 قطع

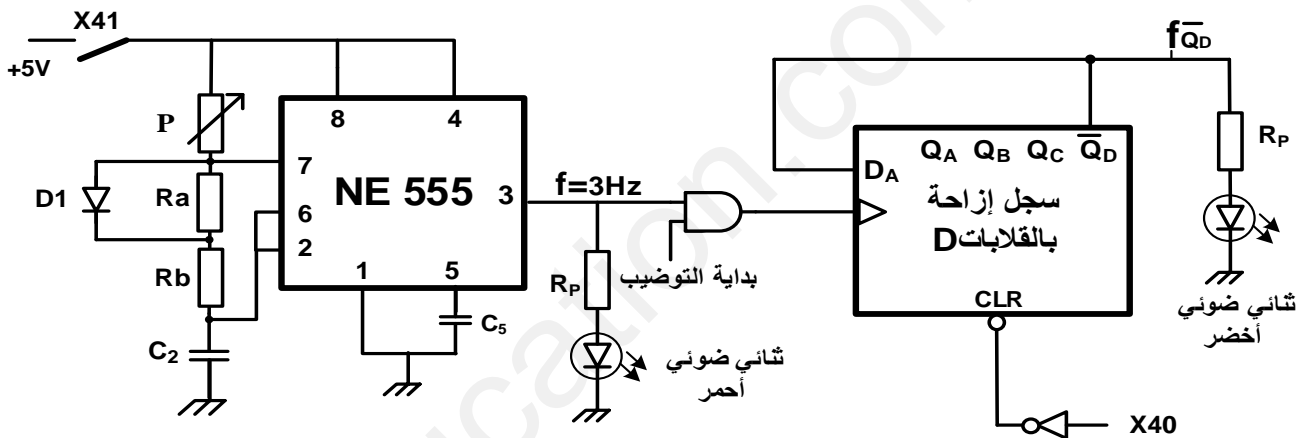


- دائرة العد والتنبيه: (الشكل 1)



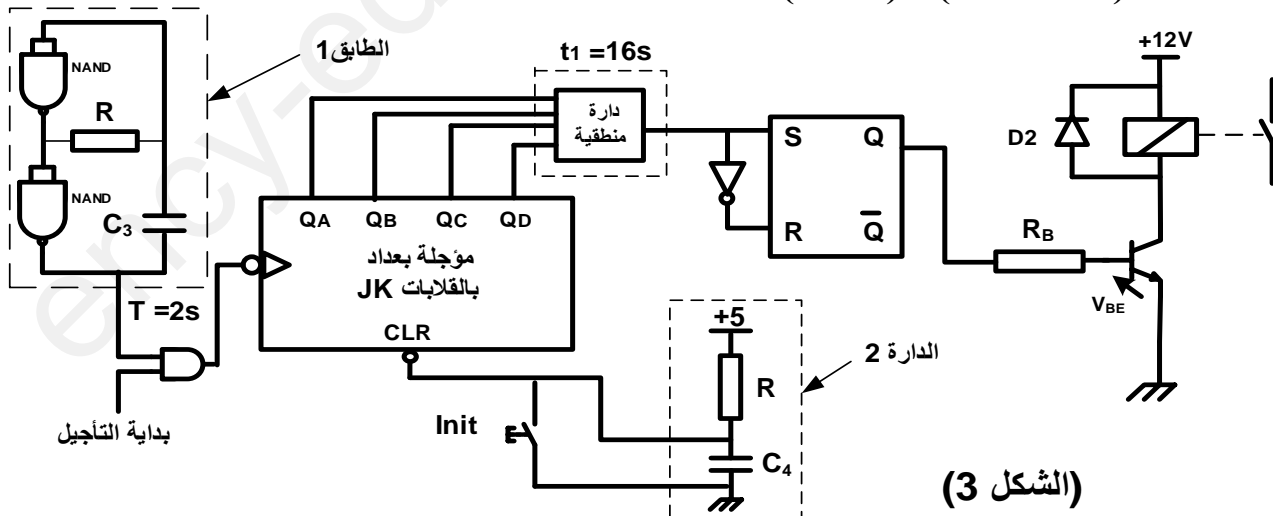
(الشكل 1)

- دائرة إشارة الساعة H وسجل الإزاحة: (شكل 2)



(الشكل 2)

- دائرة التأجيل  $t_1$  (مؤجلة بعداد): (شكل 3)



(الشكل 3)

## 11. وثائق الصانع:

- خصائص المقاحل (transistors):

NPN 2N2222	$V_{CEmax}= 40V$ $V_{CEsat}= 0.3V$	$P_{max} = 500mW$	$I_{Cmax}=800mA$ $V_{BE}=0.75$	$h_{fe}=100$ $\beta=100$
DARLINGTON TIP 122	$V_{CE} = 100v$	$I_C = 5A$	$I_B = 0.1A$	$h_{fe}=100$
BD 135	$V_{CEmax}= 45v$	$P_{max}= 12.5 w$	$I_{C max}= 1.5A$	NPN
BD 134	$V_{CEmax}= 45v$	$P_{max}= 12.5 w$	$I_{C max}= 1.5A$	PNP

- خصائص المرحل الكهرومغناطيسي (relais):

نوع	توتر التغذية	التيار الأقصى	مقاومة الوشيعة	الإستطاعة الإسمية
A	12VDC	10A	360 $\Omega$	450mW
B	24VDC	10A	600 $\Omega$	900mW

- الدارة المندمجة SN74LS90:

- لوحة مواصفات المحرك M1:

Reset Inputs				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	D	C	B	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			

V	HZ	Tr/min	KW	cos $\phi$	A
$\Delta$ 380	50	2840	3	0.89	6.4
Y 660					3.6

- خصائص المحول الكهربائي (transformateur): 220V/24V ; 50Hz ; 200VA

التجربة في المستمر	التجربة في حمولة	التجربة في القصر	التجربة في فراغ
$U_1=6V$ ; $I_1=0.95A$	حمولة مقاومة R	$U_{1CC}=20V$ $I_{2CC}=I_{2N}$ $P_{1CC}=11W$	$U_{10}=220V$ $U_{20}=26.4V$ $P_{10}=6W$

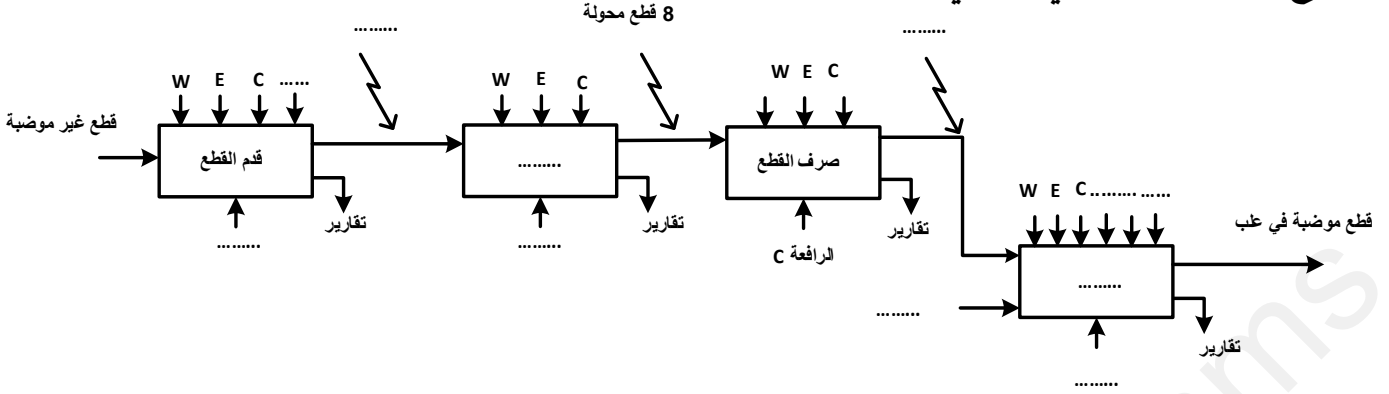
## العمل المطلوب

- س1: أكمل التحليل الوظيفي التنازلي A0 على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 21/9) .
- س2: أنشئ متمعن أشغولة التوضيب من وجهة نظر جزء التحكم .
- س3: أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال لأشغولة التقديم على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 21/9).
- س4: أكمل دليل أنماط التشغيل والتوقف GEMMA وفقا لدفتر الشروط على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 21/11).
- س5: - أكمل دائرة المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 21/9).
- أكمل رسم دارتي التحكم والاستطاعة للرافعة A ودائرة الاستطاعة للمحرك M1 في أشغولة التقديم على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 21/9).
- س6 : أكمل رسم المخطط المنطقي لدائرة العداد بالدائرة المدمجة SN74LS90 على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 21/10).
- س7 : أكمل رسم المخطط المنطقي لدائرة السجل و جدول التشغيل للسجل على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 21/10).
- ❖ دائرة العد والتنبيه (الجرس): (الشكل 1) صفحة 21/6 .
- س8 : أذكر نوع و دور كل طابق .
- س9 : من وثيقة الصانع إختبر المرحل الكهرومغناطيسي ( Relais ) المناسب للمقحل 2N2222 .
- أحسب التيار Ic المار في وشيعة المرحل الكهرومغناطيسي ، ماذا يمثل هذا التيار .
- أحسب مقاومة القاعدة  $R_B$ ، علما بأن توتر الخروج  $V_s=5v$ .
- س10 : أحسب سعة المكثفة  $C_1$  لما تكون المقاومة المتغيرة  $P_1$  في أقصى قيمة لها ( $P_{1max}$ ) علما أن :
- $R_1=10k\Omega$  و  $P_1=(47k\Omega - 0k\Omega)$  ،  $t_2=5s$
- ❖ دائرة إشارة الساعة H وسجل الإزاحة: ( الشكل 2 ) . صفحة 21/6 .
- لمضاعفة الدور T لإشارة الساعة H قمنا بإضافة سجل إزاحة بالقلابات D كما يوضحه (الشكل 2).
- س11: عين دارتي الشحن والتفريغ للمكثفة  $C_2$  .
- س12: أحسب قيمة المقاومة المتغيرة P علما أن:  $R_a=1k\Omega$   $R_b=1k\Omega$   $C_2= 47\mu F$   $f=3Hz$
- س13: ماهو نوع السجل؟ أحسب التواتر  $f_{QD}$  لمخرج السجل، ثم أحسب الدور  $T_{QD}$ .
- ❖ دائرة التأجيل  $t_1$  (مؤجلة بعداد): ( الشكل 3 ) صفحة 21/6 .
- س14: في الطابق 1 ، أحسب سعة المكثفة  $C_3$  علما أن :  $T=2s$  ، و  $R=20k\Omega$  .
- ❖ دراسة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة :
- مستعينا بخصائص المحول الكهربائي في صفحة وثائق الصانع الصفحة 21/7 :
- س15: أحسب التيارات الإسمية في دارتي الأولي والثانوي  $I_{1n}$  و  $I_{2n}$  ؟
- س16: أحسب نسبة التحويل في الفراغ  $m_0$  ؟ ماذا تمثل  $P_{10}$  و  $P_{1cc}$  ؟
- س17: أحسب الهبوط في التوتر  $\Delta U_2$  ،
- ❖ دراسة المحرك M1 :
- س18: فسر مدلول بيانات لوحة مواصفات المحرك M1 (صفحة 21/7) .
- س19: عين نوع إقران المحرك ؟ علل إجابتك.
- عند التشغيل الإسمي للمحرك M1 :
- س20: أحسب سرعة التزامن  $n_s$  ، و الانزلاق؟
- س21 : إستنتج قيمة تيار الخط  $I$  ، ثم أحسب الإستطاعة الممتصة  $Pa$  ؟
- س22: أحسب مردود المحرك  $\eta$  ، والعزم المفيد  $T_u$  ؟



وثيقة الإجابة 1: (تعاد مع أوراق الإجابة)

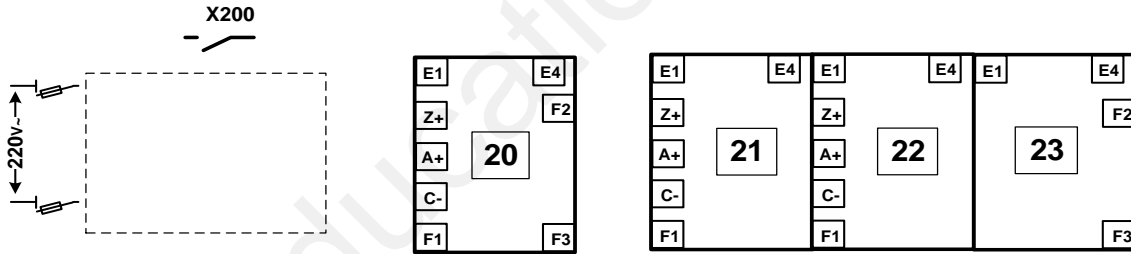
ج 1 : التحليل الوظيفي التنازلي A0



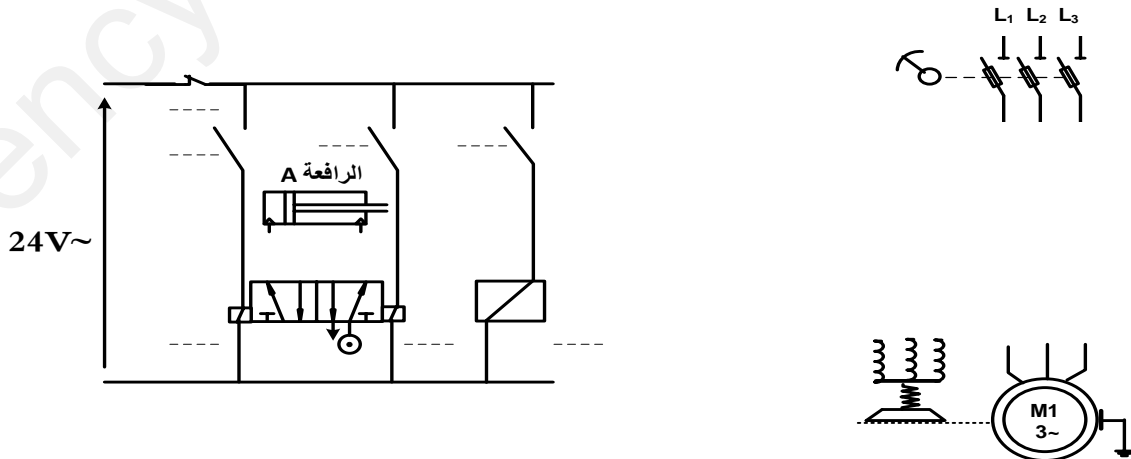
ج 3 : جدول معادلات التنشيط والتحميل والأفعال للمراحل :

المراحل	التنشيط	التحميل	الأفعال
X10			
X11			
X12			
X13			
X14			

ج 5 : المعقب الكهربائي لأشغولة تحويل 8 قطع .

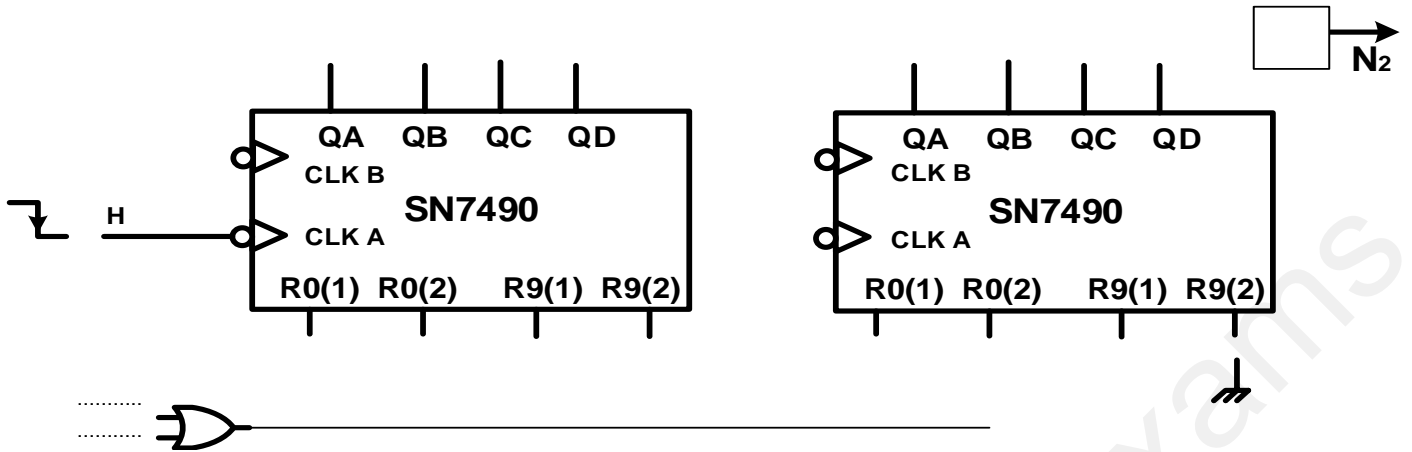


ج 5 : دائرة الاستطاعة للمحرك M1 ودارتي التحكم و الاستطاعة للرافعة A .

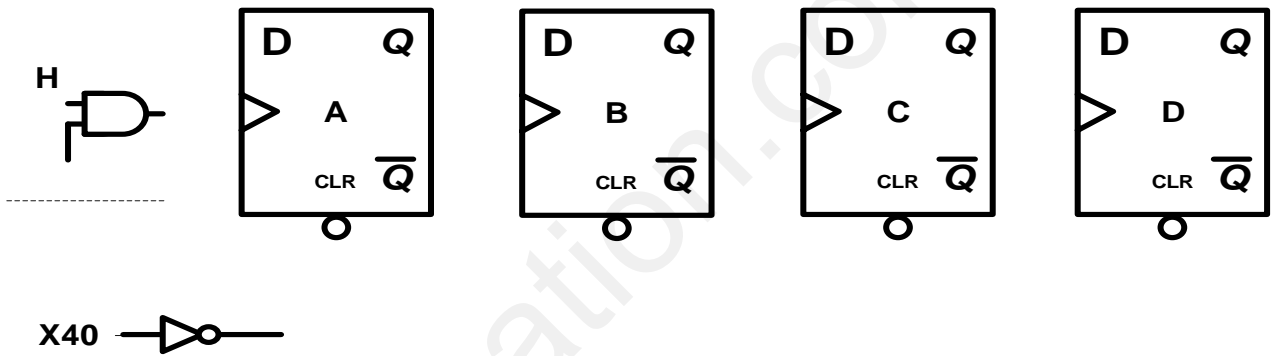


وثيقة الإجابة 2 : (تعداد مع أوراق الإجابة)

ج 6 : المخطط المنطقي لدارة عد 16 قطعة :



ج 7 : المخطط المنطقي لسجل الإزاحة:



ج 7 : جدول تشغيل السجل:

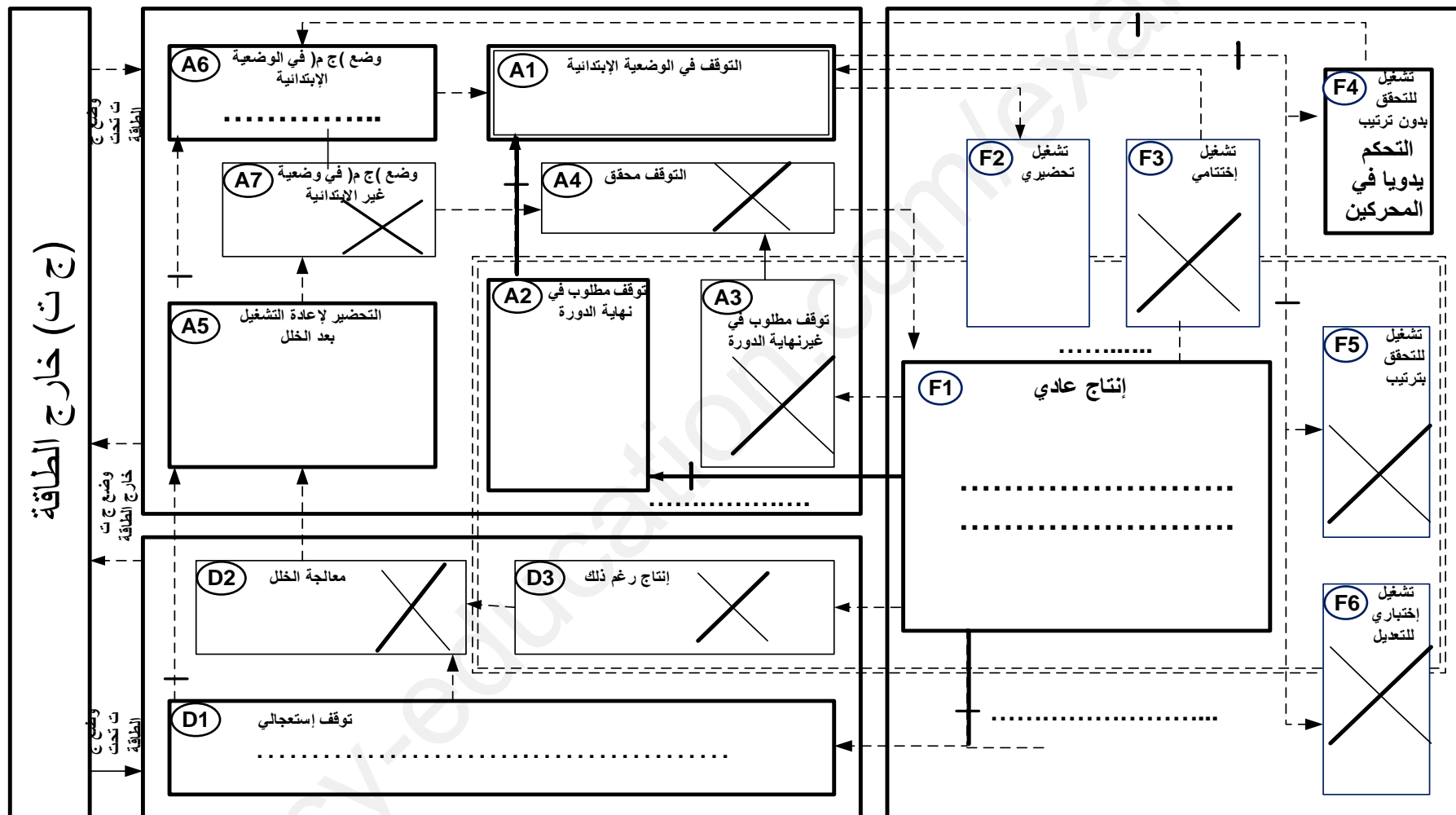
QD	QC	QB	QA	H	X40
0	0	0	0	X	1
				1	0
				1	0
				1	0
				1	0
				1	0
				1	0
				1	0
				1	0

### وثيقة الإجابة 3

دليل دراسة أساليب التشغيل و التوقف GEMMA

أساليب التوقيف A

أساليب التشغيل F



أساليب الخلل D

## الموضوع الثاني :دراسة نظام آلي لتعبئة أقراص الدواء في عبوات أسطوانية

يحتوي هذا الموضوع على 10 صفحات ( من الصفحة 21/12 إلى الصفحة 21/21 ) .

• العرض : من الصفحة 21/12 إلى الصفحة 21/18

• العمل المطلوب : الصفحة 21/19

• وثائق الإجابة : الصفحتان ( 20 و 21 ) / 21

دقتر الشروط :

1/ هدف النظام الآلي :

يهدف النظام إلى تعبئة أقراص الدواء في عبوات أسطوانية بلاستيكية والتي تتطلب النظافة والمردودية حسب المقاييس الدولية و بصورة آلية .

2/ الوصف :

يقوم النظام بتعبئة أقراص الدواء في العبوات البلاستيكية الأسطوانية وغلقها وإخلاءها. لذا يتكون النظام مما يلي :

- وحدة التقديم : يتم تقديم العبوات الفارغة الواحدة تلو الأخرى بواسطة البساط الذي تتحكم فيه الرافعة W بحيث خروج ذراع الرافعة يقدم البساط بخطوة واحدة، بينما رجوعه يكون بدون تأثير على البساط .
- وحدة التعبئة : تمكن هذه الوحدة من تعبئة 10 أقراص إنطلاقاً من خزان الأقراص، وذلك بدخول ساق الرافعة B حتى الضغط على  $b_0$ ، فتنزل الأقراص ثم تعود الساق إلى  $b_1$ ، لتنتهي عملية التعبئة. تدخل بعدها ساق الرافعة A حتى الضغط على  $a_0$  . ثم يعود إلى وضعه الأصلي بالضغط على  $a_1$  .
- وحدة الغلق : يتم غلق العبوات بتقديم الرافعة C للسدادة أمام الرافعة D ، تنزل الرافعة D حتى  $d_1$  لحمل السدادة ثم العودة إلى  $d_0$ . عندئذ يرجع ذراع الرافعة C حتى الضغط على  $c_0$  بعدها ينزل ذراع الرافعة D إلى  $d_2$  لوضع السدادة على العبوة ثم يعود بعد ذلك إلى وضعيته الابتدائية .
- وحدة الإخلاء : تتم عملية الإخلاء بخروج ذراع الرافعة Z لدفع العبوة الجاهزة عبر منحدر ثم تعود إلى وضعها الأصلي . يوجد أسفل المنحدر خلية كهروضوئية تلتقط مرور العبوات لتعبئتها في صناديق ذات سعة 25 عبوة . عند إكمال العدد المطلوب ينطلق منبه ضوئي لمدة 10s ( المدة الكافية لإخلاء الصندوق المعبأ ووضع آخر فارغ من طرف العامل المكلف). يتوقف النظام خلال هذه المدة . تسمح عملية وضع الصندوق الفارغ بإنطلاق دورة جديدة عند تحقق الشروط الابتدائية .

3/ كيفية التشغيل :

تنطلق الدورة بعد تحقيق الشروط الأولية التالية :

- وجود الصندوق الفارغ في وحدة الإخلاء والذي يكشف عنه الملتقط h .
- وجود العبوة الفارغة على بساط الإتيان بالعبوات والتي يكشف عنها الملتقط  $s_0$  .
- وجود الأقراص في وحدة التعبئة والتي يكشف عنها الملتقط  $s_1$  .
- وجود السدادات في وحدة الغلق ، يكشف عنها الملتقط  $s_2$  .

يمكن تجزئة النظام إلى 4 أشغولات :

- ❖ الأشغولة (1) : التقديم
- ❖ الأشغولة (2) : التعبئة .
- ❖ الأشغولة (3) : الغلق .
- ❖ الأشغولة (4) : الإخلاء .

4/ الإستغلال : يتطلب النظام حضور عاملين :

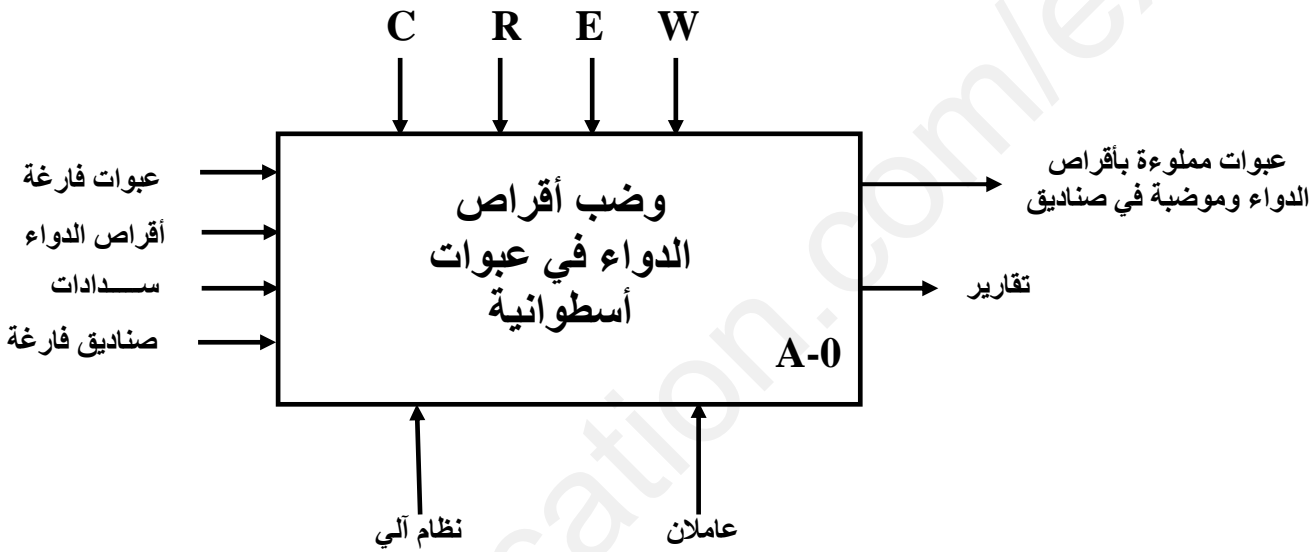
تقني خاص لعملية القيادة ، المراقبة والصيانة .

عامل غير مختص لوضع الصناديق الفارغة وتعبئة العبوات الجاهزة وترتيبها في الصندوق وكذلك إخلاء الصندوق المملوء .

ملاحظة : يشغل المنبه الضوئي بصفة مستقلة عن المتامن .

5/ التحليل الوظيفي :

- الوظيفة الشاملة: النشاط البياني A-0 :



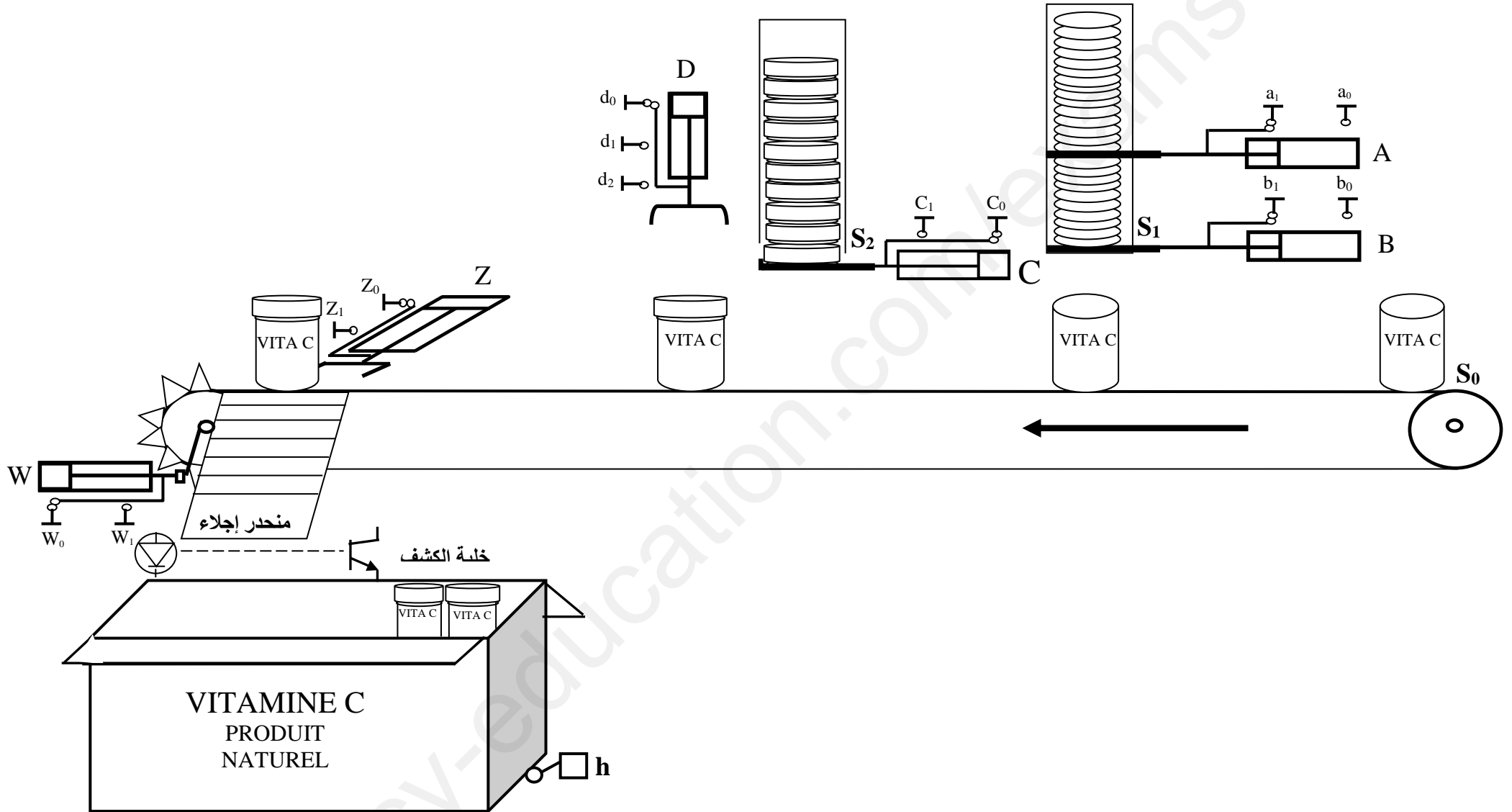
W : طاقة كهربائية و هوائية

E : تعليمات الإستغلال.

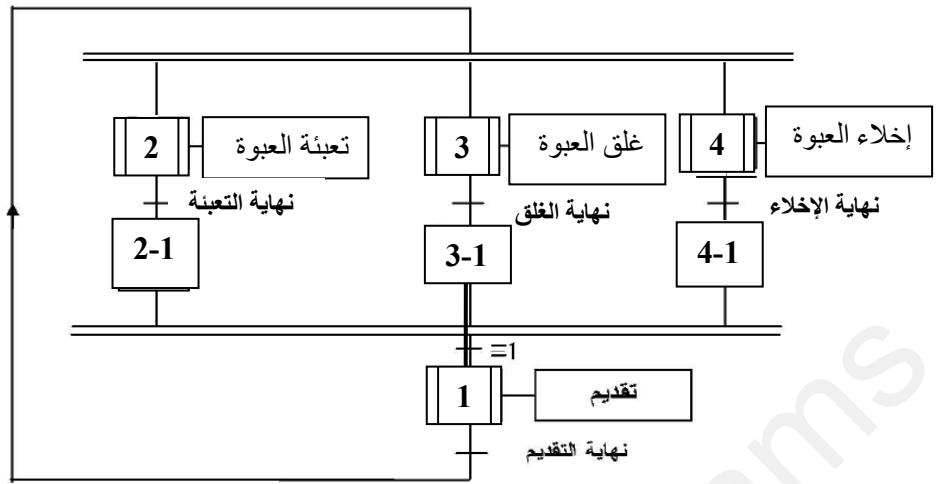
C : أوامر التشغيل .

R : الضبط : N عدد العبوات في الصندوق ، t زمن التأجيل.

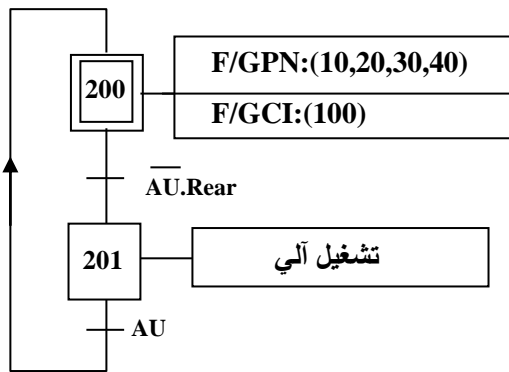
نظام آلي لتعبئة أقراص الدواء في عبوات أسطوانية



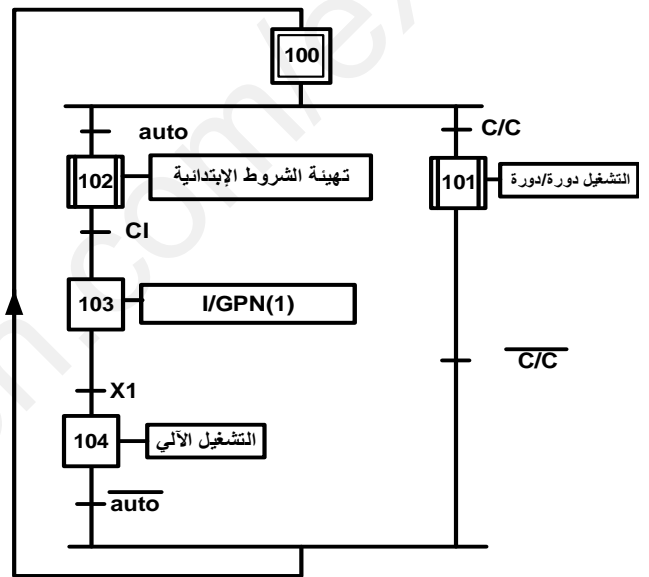
متن الإنتاج العادي (GPN) الشكل (1)



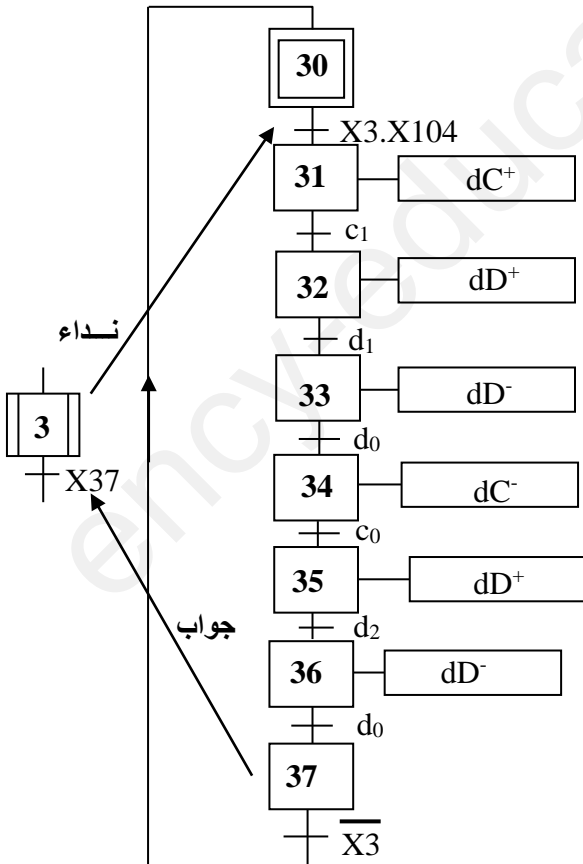
متن الأمن (GS) الشكل (3)



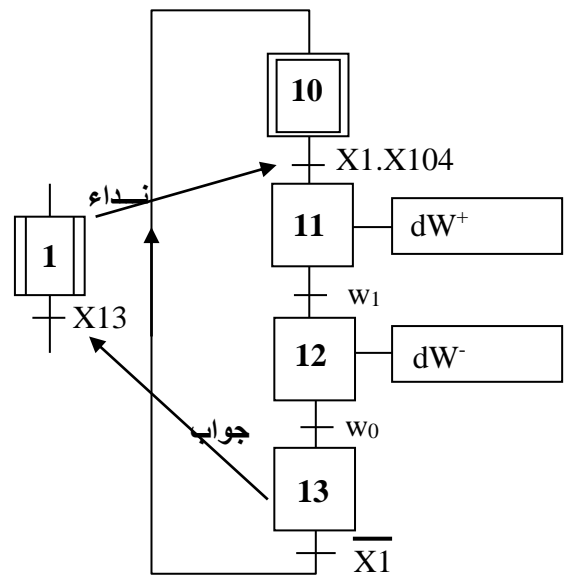
متن القيادة والتهيئة (GCI) الشكل (2)



متن الأشغولة 3 : أشغولة غلق العبوة الشكل (5)

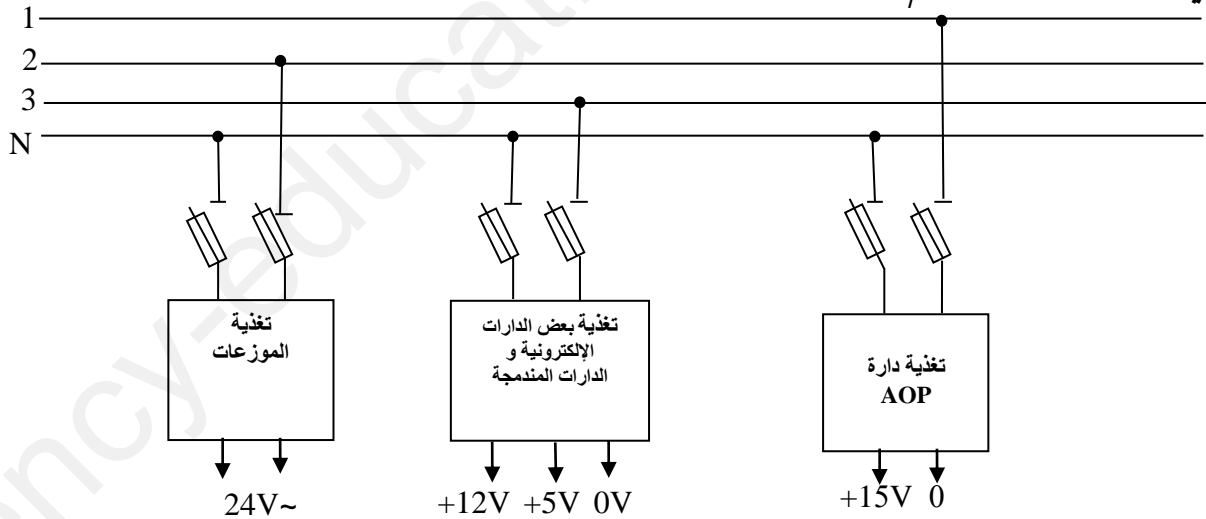


متن الأشغولة 1 : أشغولة تقديم البساط الشكل (4)



الملتقطات	المنفذات المتصدرة	المنفذات	الأشغولة
$w_0, w_1$ ملتقطات نهاية الشوط	dW موزع 4/2 ثنائي الإستقرار. dW- ، dW+ تحكم كهروهوائي ~24V	W رافعة ذات مفعول مزدوج	التقديم
$a_0, a_1$ ملتقطات نهاية الشوط . $b_0, b_1$ ملتقطات نهاية الشوط .	dA موزع 4/2 ثنائي الإستقرار. dA-، dA+ تحكم كهروهوائي ~24V dB موزع 4/2 ثنائي الإستقرار. dB-، dB+ تحكم كهروهوائي ~24V	A رافعة ذات مفعول مزدوج B رافعة ذات مفعول مزدوج	التعبئة
$c_0, c_1$ ملتقطات نهاية الشوط . $d_0, d_1, d_2$ ملتقطات نهاية الشوط	dC موزع 4/2 ثنائي الإستقرار. dC-، dC+ تحكم كهروهوائي ~24V dD موزع 4/2 ثنائي الإستقرار. dD-، dD+ تحكم كهروهوائي ~24V	C رافعة ذات مفعول مزدوج D رافعة ذات مفعول مزدوج	الغلق
$z_0, z_1$ ملتقطات نهاية الشوط . خلية الكشف عن العبوات (N عدد العبوات الجاهزة) .	dZ موزع 4/2 ثنائي الإستقرار. dZ-، dZ+ تحكم كهروهوائي ~24V	Z رافعة ذات مفعول مزدوج	الإخلاء

شبكة التغذية: 220/380V ، 50Hz .





- تركيب المؤجلة للمنبه الضوئي الشكل (6):

$V_{CC}=+12V$

$V_Z= 8.1V$

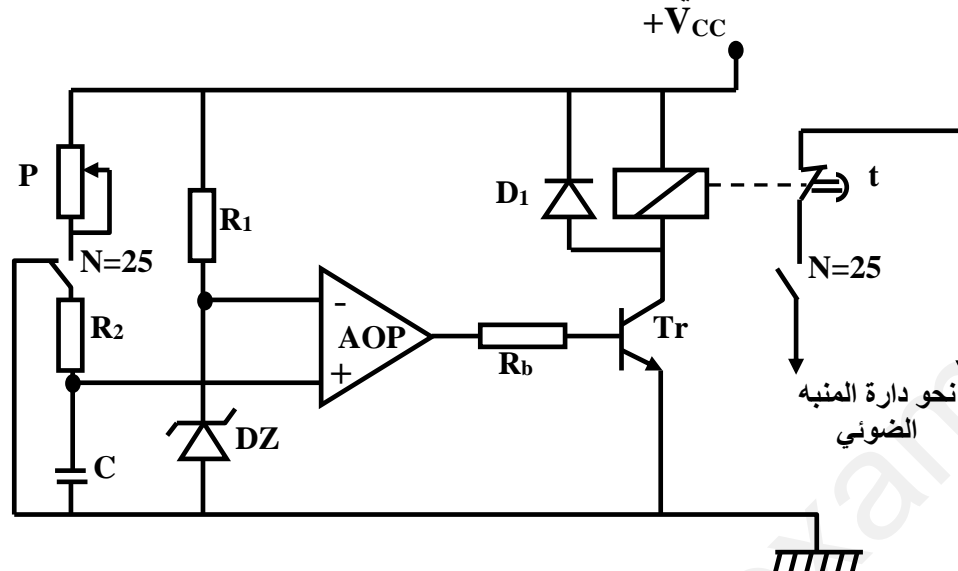
$C=270\mu F$

$R_2= 10K\Omega$

$R_b= 100K\Omega$

$R_1= 800 \Omega$

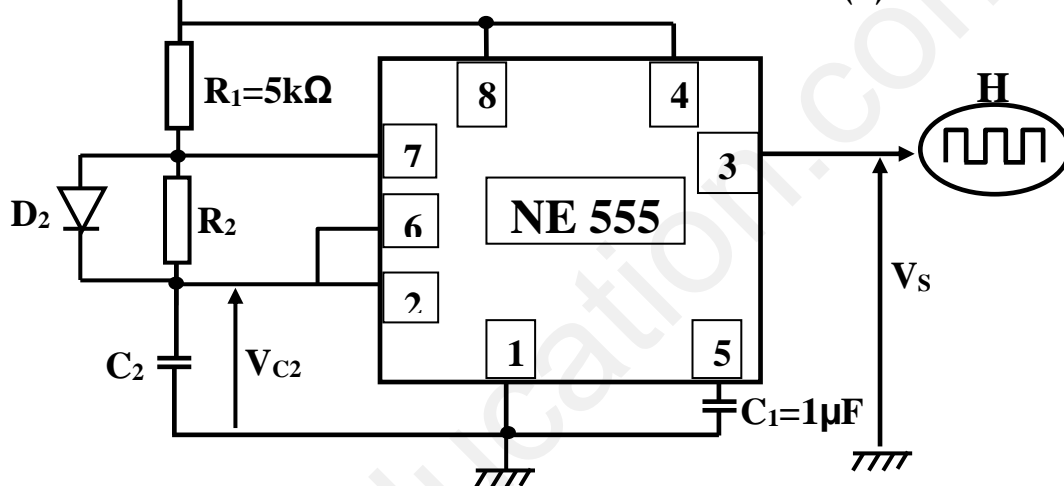
$0 \leq P \leq 60K \Omega$



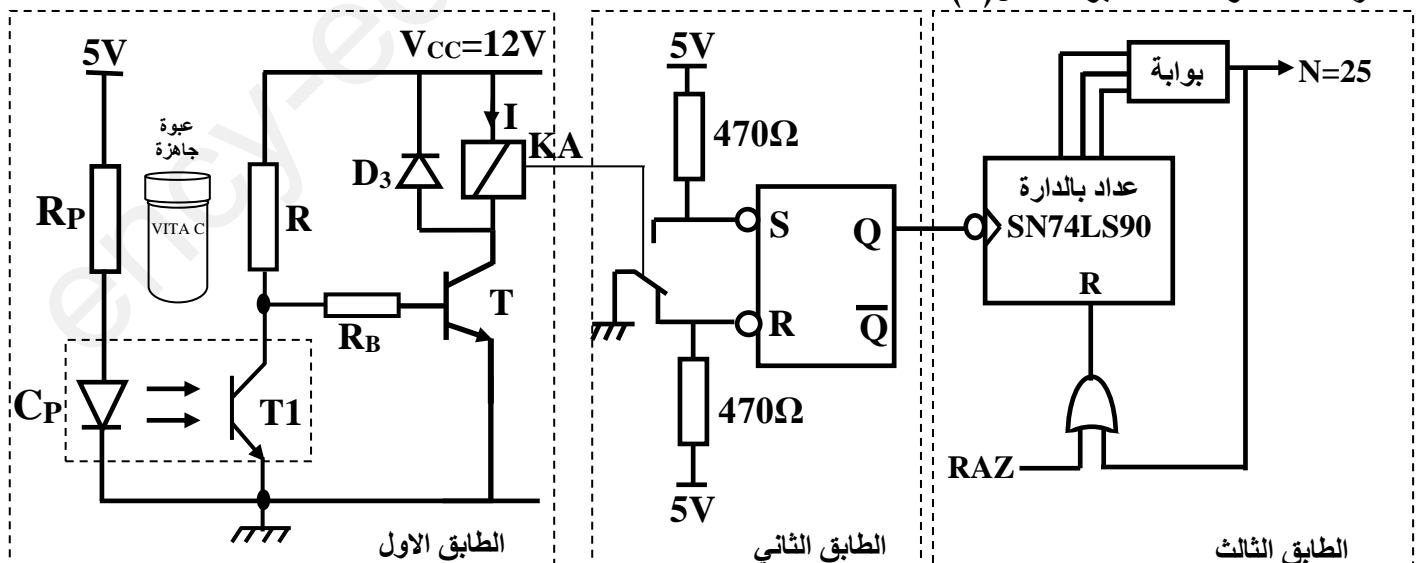
للحصول على تنبيه ضوئي متقطع نستعمل مولد نبضات الساعة ندمجها مع المخرج نحو داره المنبه الضوئي حيث يعمل طيلة مدة التأجيل في المستويات العلوية لـ  $V_S$ .

- مولد نبضات الساعة الشكل (7):

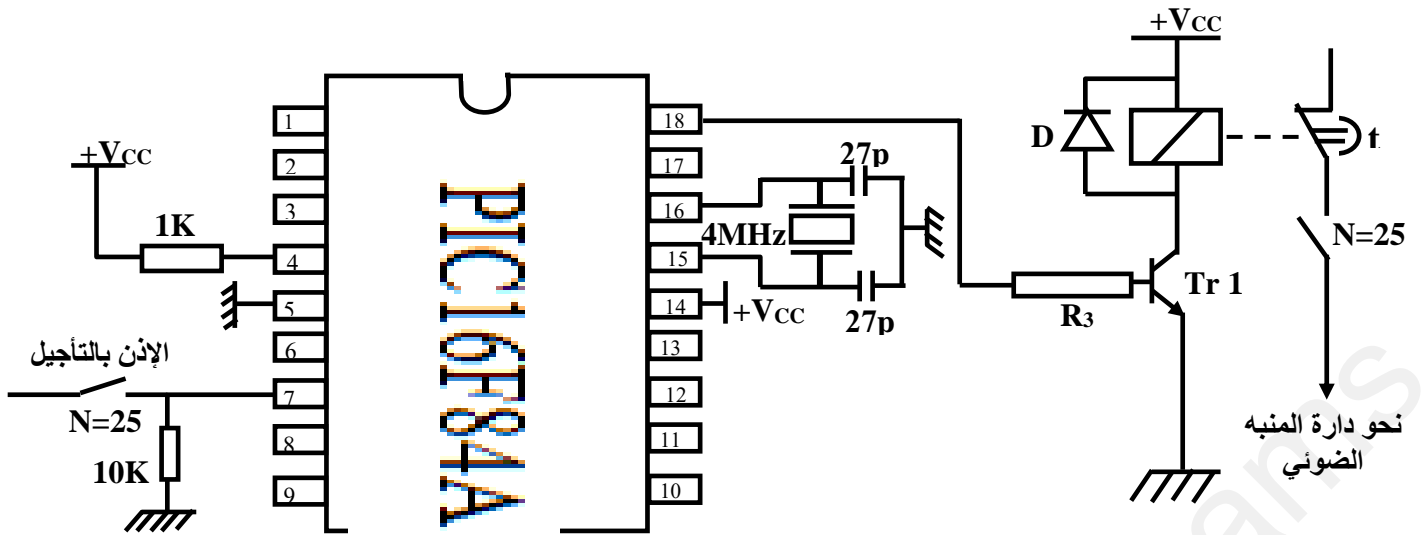
$V_{CC}= +5V$



- داره الكشف وعد 25 عبوة الشكل (8) :



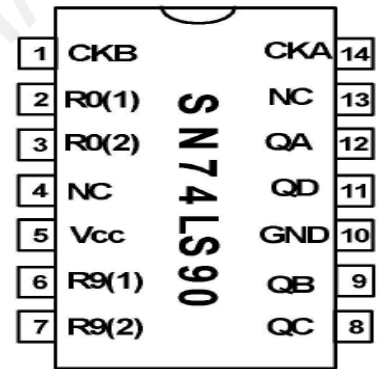
- دائرة التأجيل باستخدام الميكرو مراقب PIC16F84A الشكل (9):



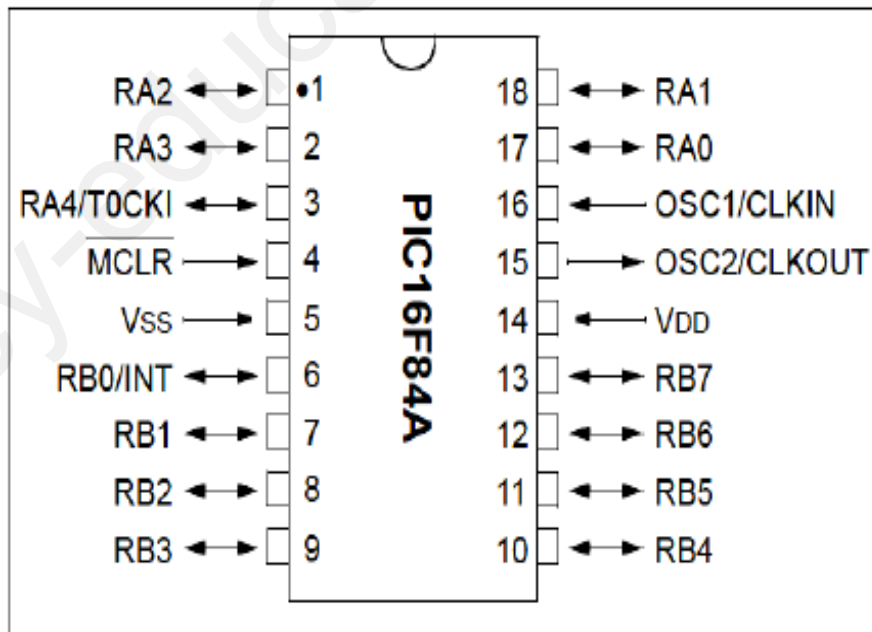
10/ الوثائق التقنية :

- وثيقة الصانع للدائرة المدمجة SN74LS90 الشكل (10)

INPUTS				OUTPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>A</sub>
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			



- وثيقة الصانع للدائرة PIC16F84A الشكل (11)

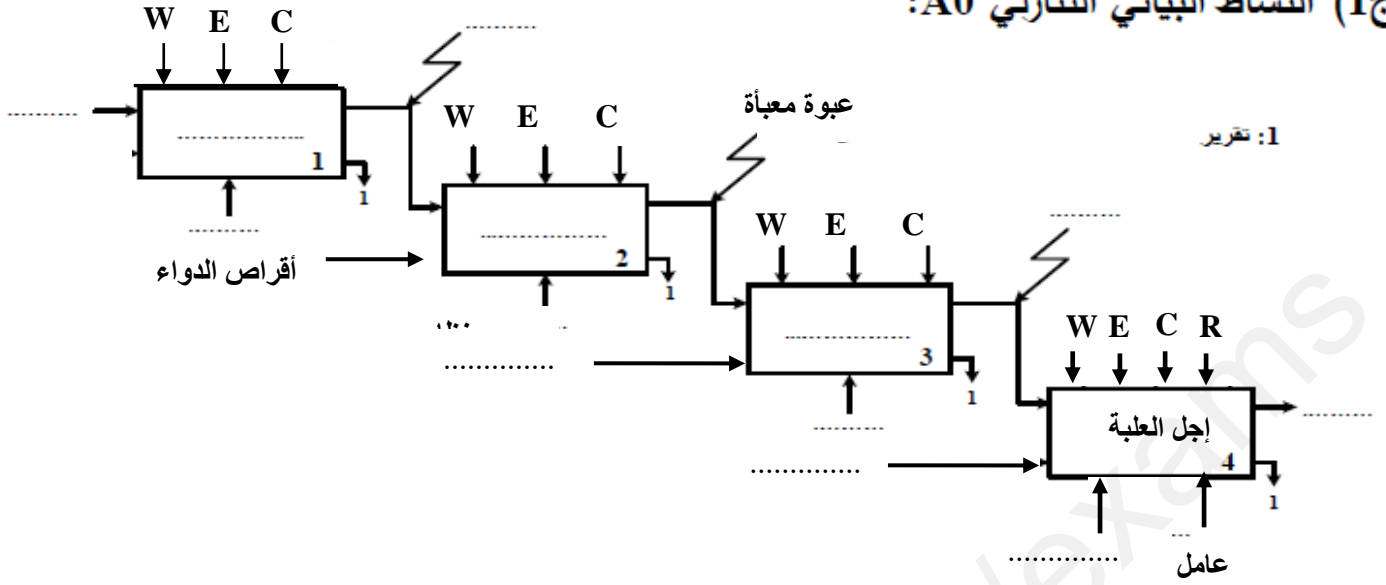


## العمل المطلوب

- س1: أكمل النشاط البياني التنازلي A0 على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 21/20).
- س2: أرسم متمعن الأشغولة 2 " تعبئة العبوات الأسطوانية بأقراص الدواء " من وجهة نظر جزء التحكم .
- س3: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال لمراحل متمعن الأشغولة 3 (أشغولة غلق العبوة) .
- س4: أكمل ربط المعقب الهوائي الموافق للأشغولة 1 (أشغولة تقديم البساط) على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 21/20).
- تركيب مؤجلة المنبه الضوئي الشكل (6) :
- س5: ما إسم ودور العنصر AOP في التركيب ؟
- س6: أكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل t ، ثم أحسب قيمة P للحصول على التأجيل المطلوب t=10s .
- دائرة مولد نبضات الساعة الشكل (7) :
- س7: ما دور الثنائية D<sub>2</sub> في التركيب ؟
- س8: أحسب قيمة المقاومة R<sub>2</sub> للحصول على إشارة خروج تواترها 1Hz علما أن C<sub>2</sub>=47μF . نأخذ: Ln2=0.7
- دائرة كشف وعد 25 عبوة جاهزة الشكل(8) :
- س9: ماذا يمثل الطابق الثاني و ما دوره في التركيب ؟
- س 10: ما هي البوابة المنطقية المستعملة في التركيب؟
- س 11: أكمل جدول التشغيل لدائرة الكشف والعد على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 21/20).
- س 12 : أكمل المخطط المنطقي للعداد على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 21/21).
- دائرة التأجيل باستعمال الميكرومراقب PIC16F84A الشكل(9) :
- اقترحنا استبدال دائرة المؤجلة السابقة بدائرة قابلة للبرمجة
- مستعينا بوثائق الصانع (الصفحة 18 / 21) :
- س 13: حدد طبيعة المنافذ المستعملة كمدخل والمنافذ المستعملة كمخارج .
- س 14: أكمل ملء السجلات TRISA و TRISB على وثيقة الإجابة 2 ( الصفحة 21/21).
- س 15: فسر التعليمات: BSF STATUS, RP0 و MOVLW 0x00 و MOVWF TRISA
- دراسة المحول المستعمل لتغذية الدارات الإلكترونية :
- المحول المستعمل لتغذية بعض الدارات الإلكترونية (220/12V) . أجريت عليه التجارب التالية :
- في الفراغ :  $U_{20}=12.65 V$  ،  $P_{10}=2 W$
- في الدارة القصيرة:  $I_{2CC}=I_{2N}=3.5A$  ،  $P_{1CC}=2.3 W$
- س16: أحسب نسبة التحويل في الفراغ ، ماذا يمثل المقدارين P<sub>10</sub> و P<sub>1CC</sub> ؟ .
- يغذي هذا المحول حمولة مقاومة بالتيار الإسمي .
- س17 : أحسب المقاومة المرجعة إلى الثانوي R<sub>S</sub> ثم أوجد الهبوط في التوتر ΔU<sub>2</sub> .

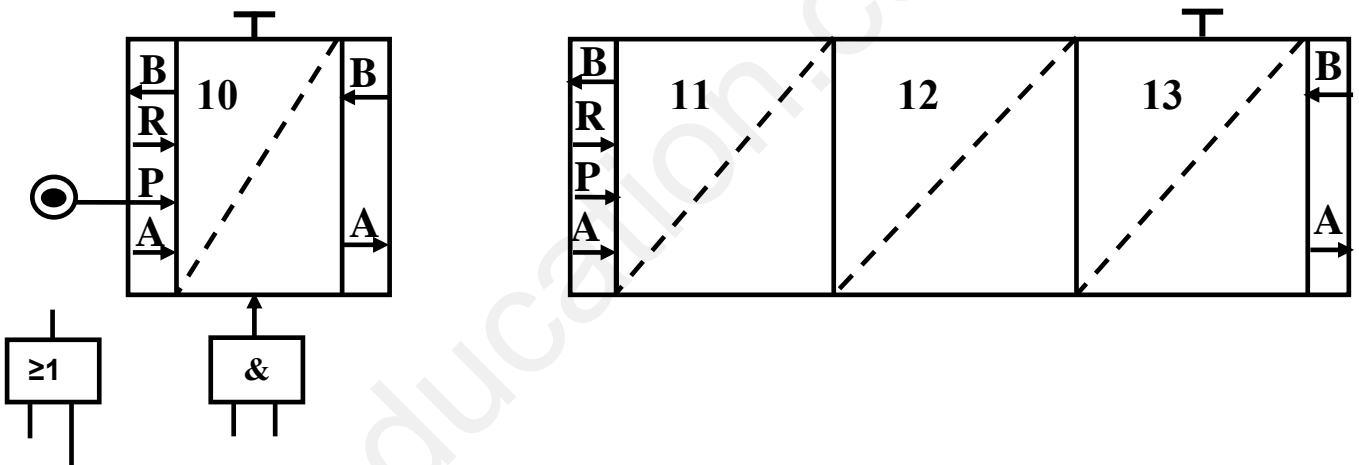
وثيقة الإجابة 1: تعاد مع أوراق الإجابة

ج1) النشاط البياني التنازلي A0:



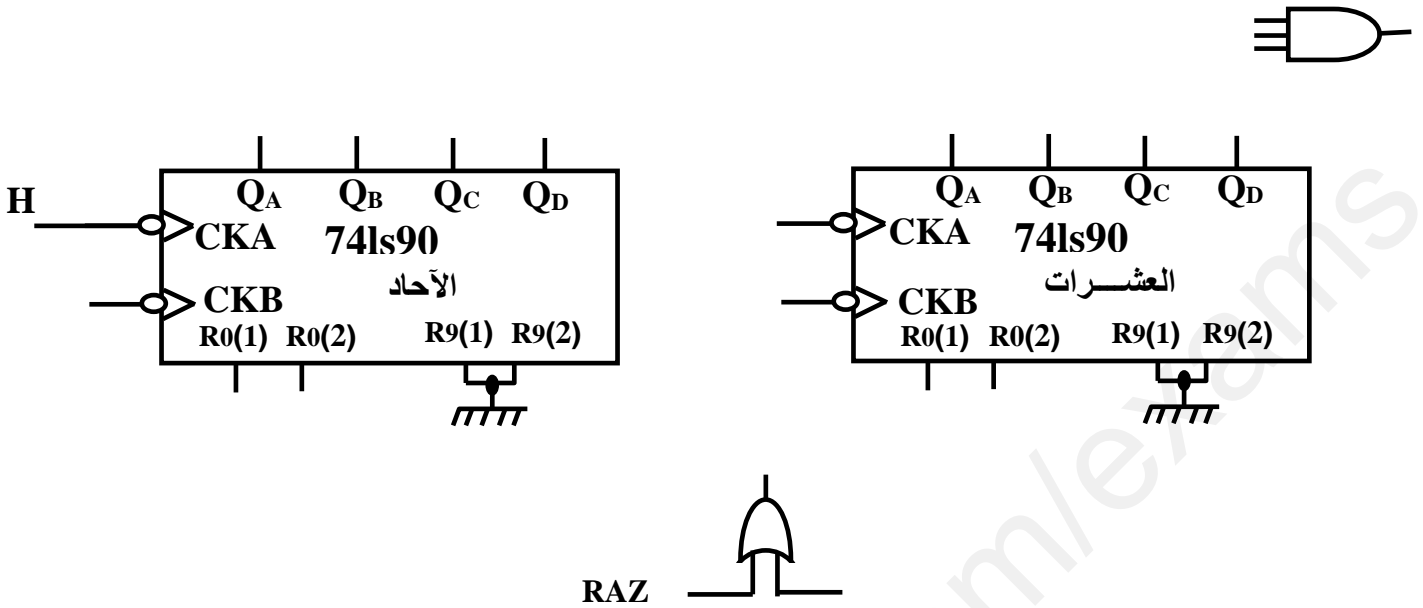
1: تقرير

ج4) المعقب الهوائي لأشغولة تقديم البساط:



ج11) جدول التشغيل لدارة الكشف و العد:

Q	R	S	حالة T	حالة T1	
					غياب العبوة
					حضور العبوة



ج14) ملء السجلين TRISA و TRISB :

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