الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **الديوان الوطني للامتحانات و المسابقات**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — **إختبار الفصل 1 : 2016 / 2017**

الشعبة: تقني رياضي — **ثانوية محمد بن شبيرة - بوسعادة -**

اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة كهربائية) — **المدة: 03 ساعات**

الموضوع : نظام التوضيب

يحتوي الموضوع على **13** صفحة من **(1/ 13 إلى 13/ 13) .**

- العرض من الصفحة **(1 / 13 إلى 08 / 13) .**
- العمل المطلوب الصفحة **(13 / 13) .**
- وثائق الإجابة الصفحات **(09 - 10 - 11 - 12 / 13) .**

دفتر الشروط :

1. **الهدف من التألية :** يهدف النظام إلى توضيب مزيج لمنتوج مصنوع من مادتين **A** و**B** .
2. **وصف التشغـــيل :**

تم تجزئة النظام إلى : أربعة **(04)** أشغولات رئيسية .

- **الأشغولة (1)** : وزن المادتين **A** و**B**
- **الأشغولة (2)** : مزج المادتين **A** و**B**
- **الأشغولة (3)** : تفريغ المزيج والتسخين
- **الأشغولة (4)** : ملء وغلق **04** 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 الحرارة **80°C** ،بعدها يتم وفي نفس الوقت ملء وغلق **04** قارورات ، و في النهاية يتم توضيب **24** قارورة لتبدأ دورة جديدة.

- **مركز تفريغ المزيج والتسخين:**

بعد عملية المزج ، تبدأعملية التسخين بواسطة المقاومة R_{CH} حتى درجة الحرارة **80°C** ، ثم يفتح الكهروصمام **EV** لتفريغ المزيج حتى a_0 وتنتهي العملية .

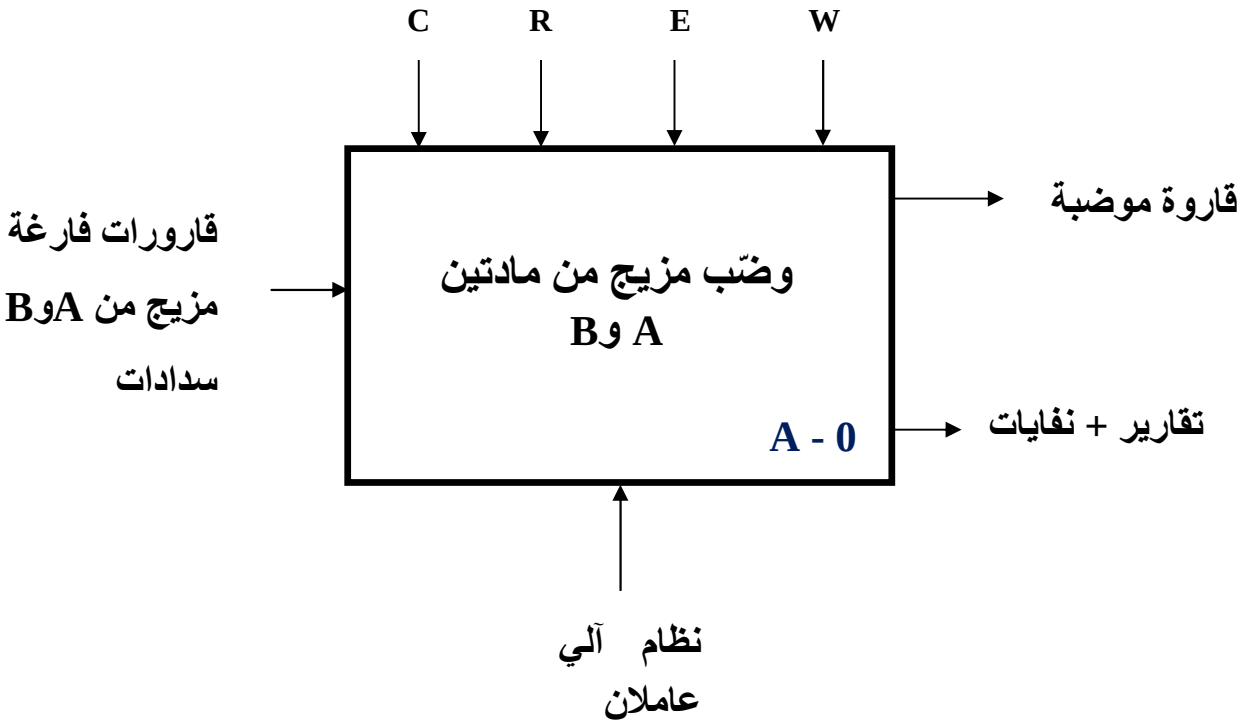
- **دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :**

عند الضغط على **AU** أو تدخل المرحل الحراري **RT** تقطع التغذية على جميع المنفذات .
وبعد معالجة الخلل يحرر العامل **AU** ويضغط على **Ream** يسحب العامل القارورات ،ثم يضع العامل المبدلة في وضعية **Auto** ويضغط على **init** يتم رجوع جميع منفذات **الجزء العملي** إلى الوضعية الأصلية وعندتحقيق الشروط الإبتدائية **CI**، يصبح النظام في وضعية الراحة .

ملاحظة : قدوم القارورات وإجلائها (خارجة عن الدراسة) .

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

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



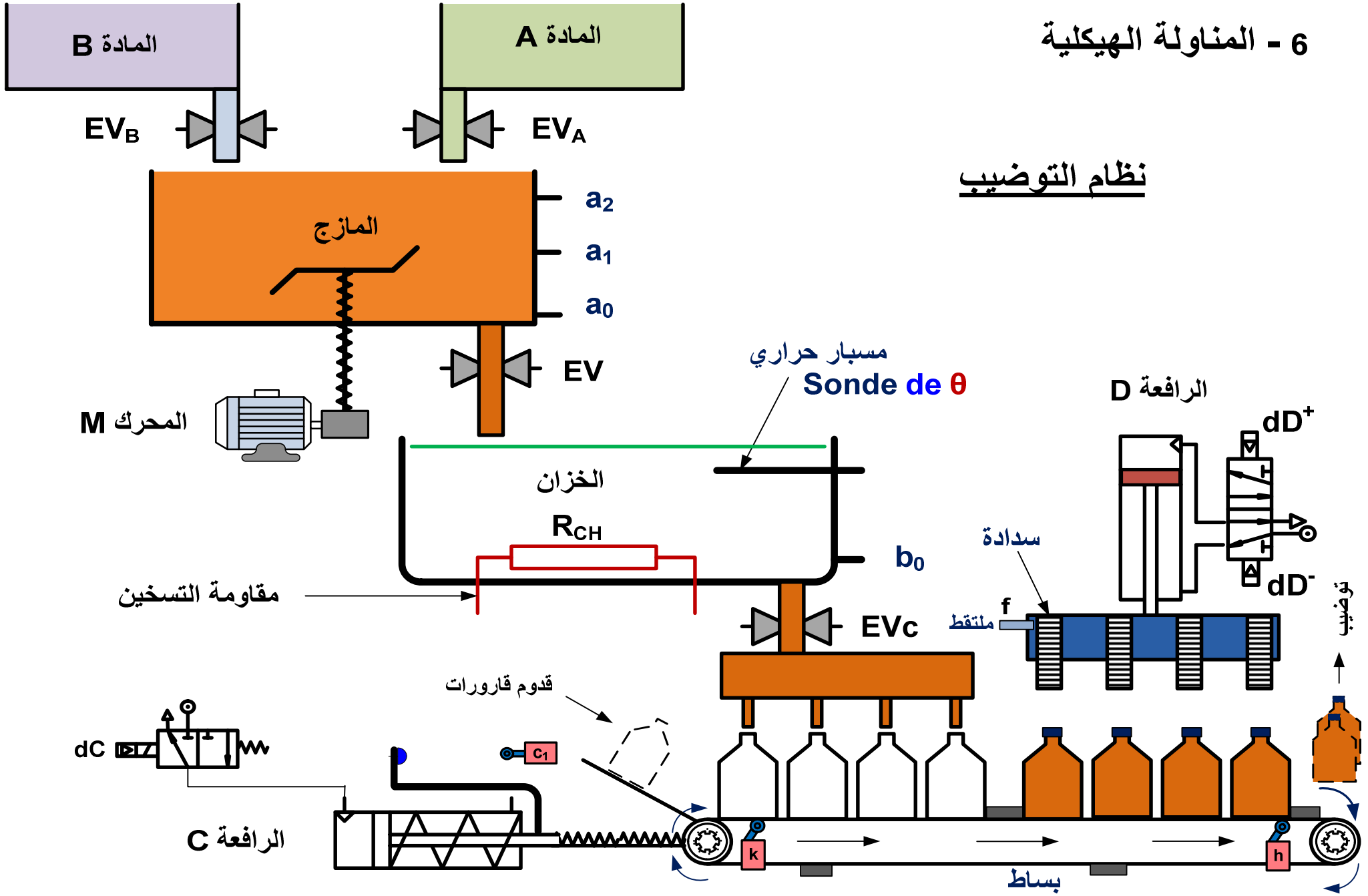
W : طاقة . E_E : طاقة كهربائية
E_P : طاقة هوائية
C : إلتزامات الضبط .
E : تعليمات الاستغلال .
R : تعديلات . N : عدد القارورات
θ : درجة الحرارة

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

ملاحظة هامة : أجب على 15 سؤالا فقط من بين الأسئلة المقترحة

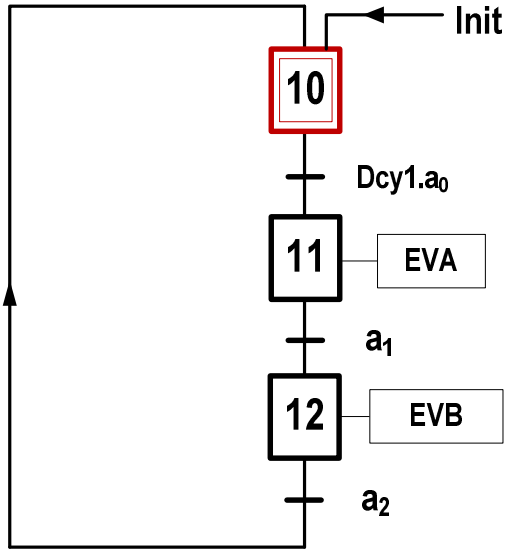
6 - المناولة الهيكلية

نظام التوضيب

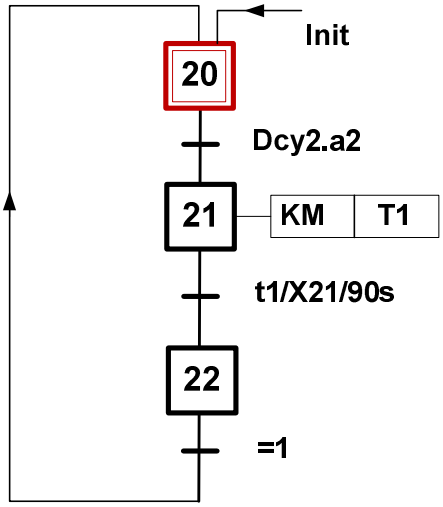


7. المناولة الزمنية :

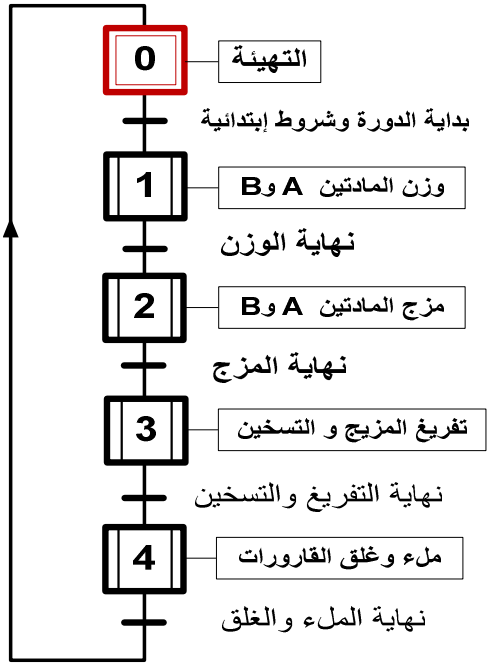
متمن الأشغولة 01 :



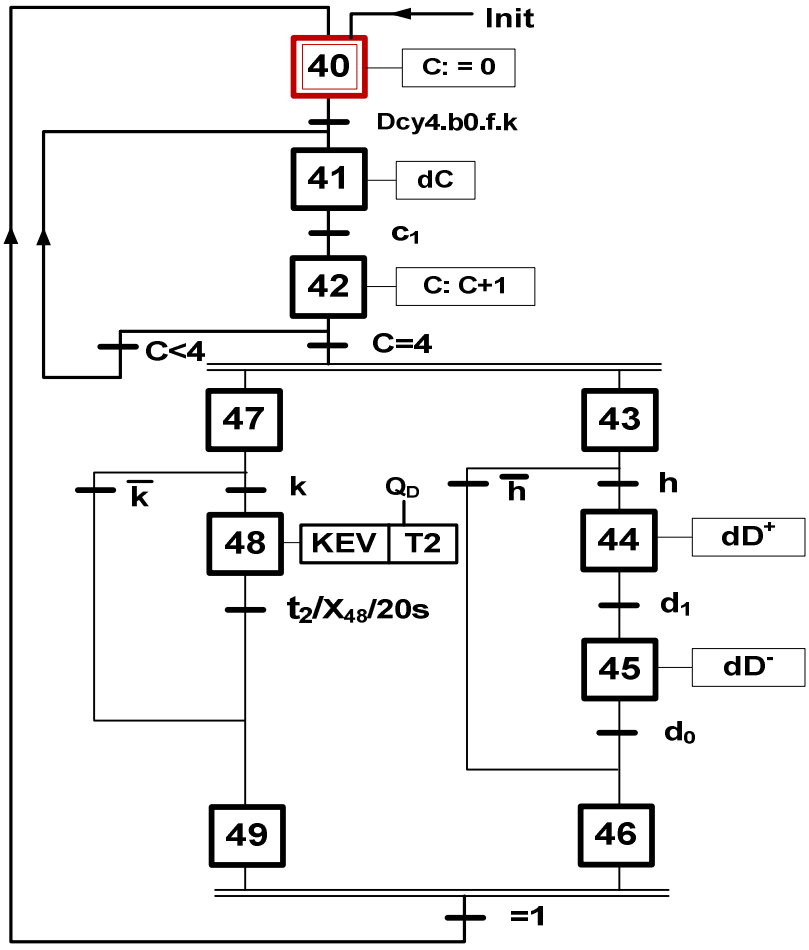
متمن الأشغولة 02 :



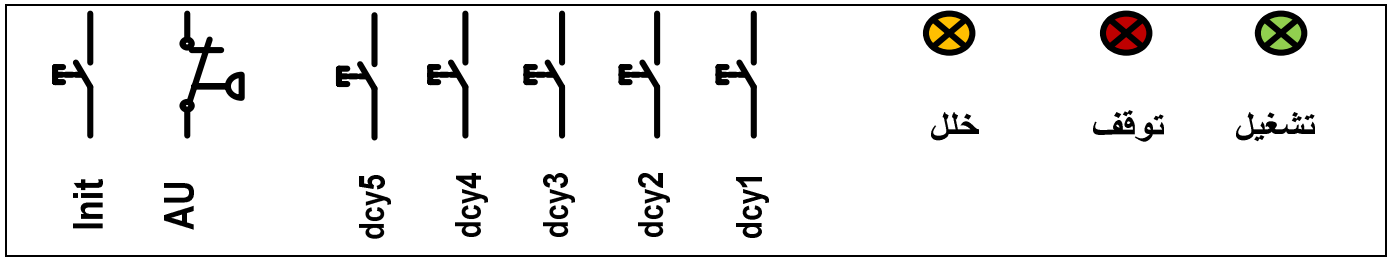
متمن من وجهة نظر النظام



متمن الأشغولة 04 :

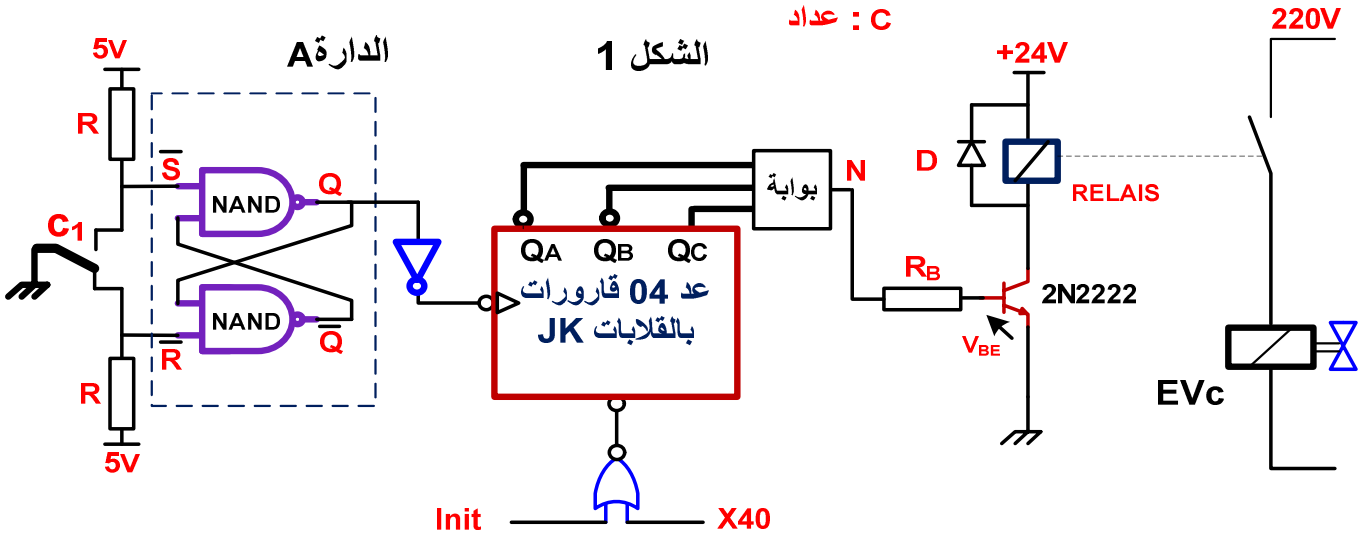


- **لوحة التحكم والقيادة :**

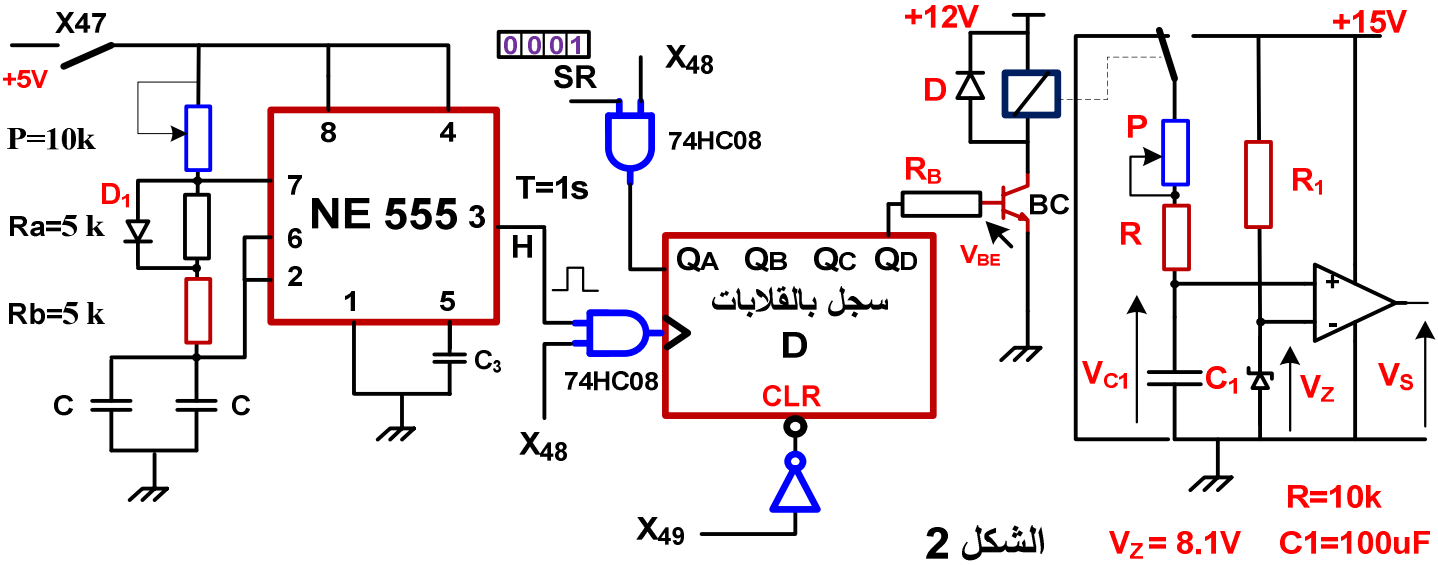


5. إنجازات تكنولوجية :

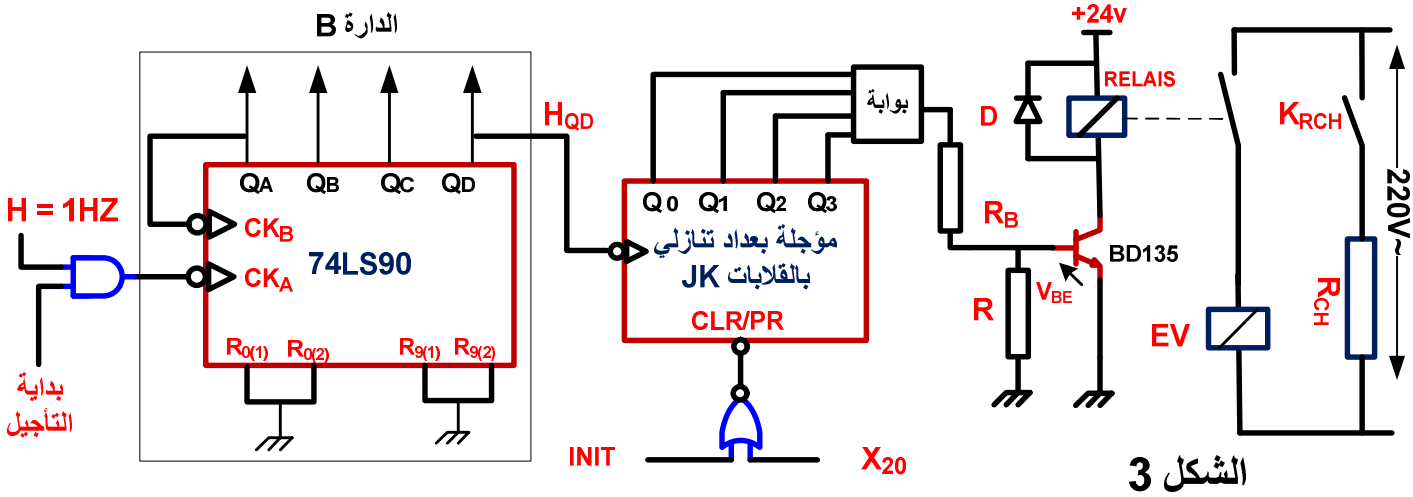
- **دارة عد 04 قارورات :**



1. دارة إشارة الساعة والسجل والمؤجلة T2:



2. دارة المؤجلة T1 للتحكم في زمن المزج :



6. جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات :

	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_2 a_1 a_0 : ملتقطات خاصة بوزن المادتين A و B	a_2 : يكشف عن المادتين A وB 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 b_0 : يكشف عن مستوى المنتوج t_2: زمن التأجيل 20S k : ملتقط الكشف عن وجود قارورة فارغة	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

7. ملاحق

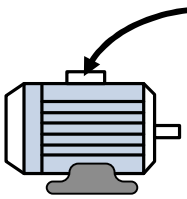
- **المقاحل :**

NPN 2N2222	VCEmax= 40V VCEsat= 0.3V	Pmax = 500mW	ICMAX:800mA VBE:0.75V	hFE:100 β=100
BD 135	NPN	P_{MAX}= 12.5 w	I_{Cmax}= 1.5A	V_{CEmax}= 45v
BD 134	PNP	P_{MAX}= 12.5 w	I_{Cmax}= 1.5A	V_{CEmax}= 45v

- **المرحلات الكهرومغناطيسية :**

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

- **اللوحة الإشارية للمحرك M :**

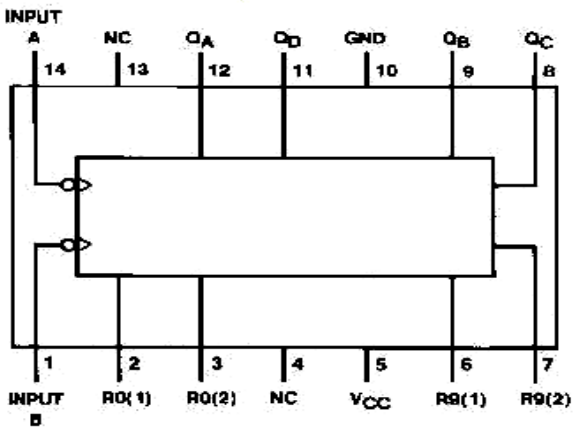


المحرك M

V	HZ	Min-1	KW	cosφ	A
Δ220	50	1425	1.5	0.86	3.3
Y380		1425	1.5	0.86	1.9

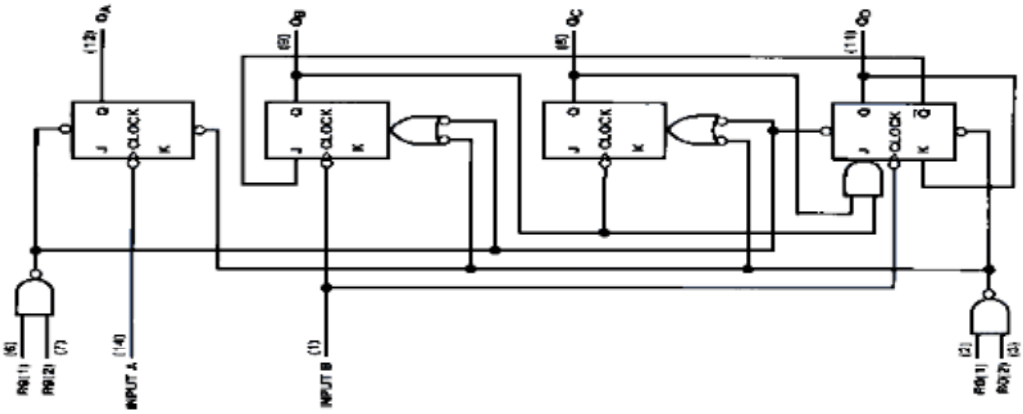
- **الدارة 7490 :**

Connection Diagram



Reset/Count Truth Table

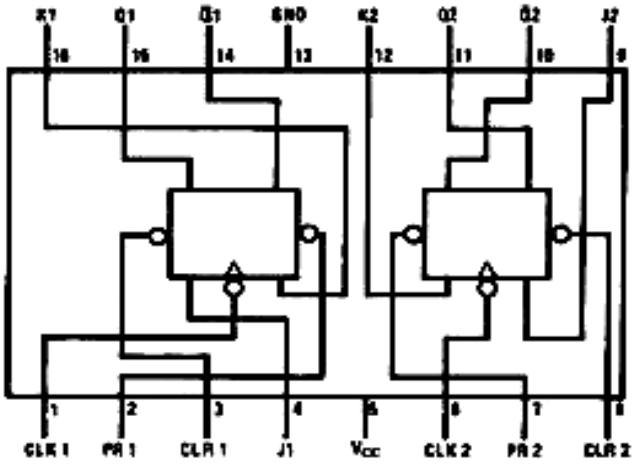
Reset Inputs				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			



- **ملحق خاص بالدارة المندمجة 7476 :**

Connection Diagram

Dual-In-Line Package



TL/F/6528–1

Order Number 5476DMQB, 5476FMQB, DM5476J, DM5476W or DM7476N
See NS Package Number J16A, N16E or W16A

Function Table

Inputs					Outputs	
PR	CLR	CLK	J	K	Q	$\bar{Q}$
L	H	X	X	X	H	L
H	L	X	X	X	L	H
L	L	X	X	X	H*	H*
H	H	⎍	L	L	Q_0	$\bar{Q}_0$
H	H	⎍	H	L	H	L
H	H	⎍	L	H	L	H
H	H	⎍	H	H	Toggle	

H = High Logic Level

L = Low Logic Level

X = Either Low or High Logic Level

⎍ = Positive pulse data. The J and K inputs must be held constant while the clock is high. Data is transferred to the outputs on the falling edge of the clock pulse.

* = This configuration is nonstable; that is, it will not persist when the preset and/or clear inputs return to their inactive (high) level.

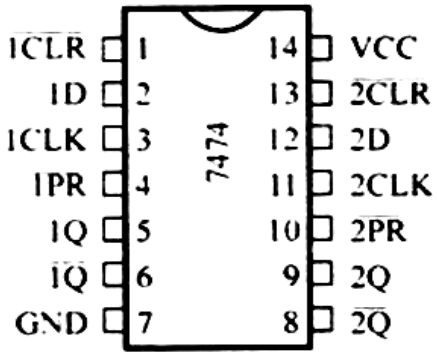
Q_0 = The output logic level before the indicated input conditions were established.

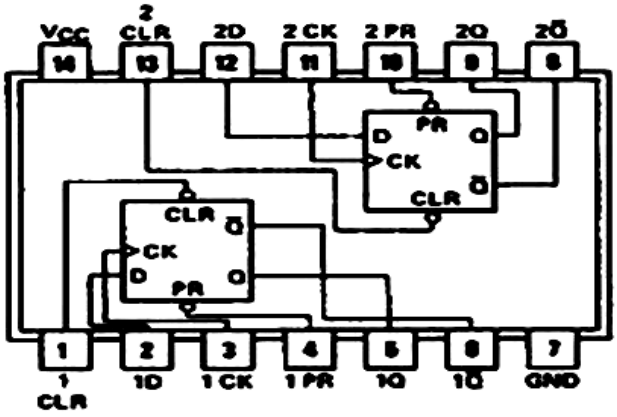
Toggle = Each output changes to the complement of its previous level on each complete active high level clock pulse.

- **الدارة المندمجة 7474 :**

74AHC74-Dual D Flip-flop

Pin Diagram



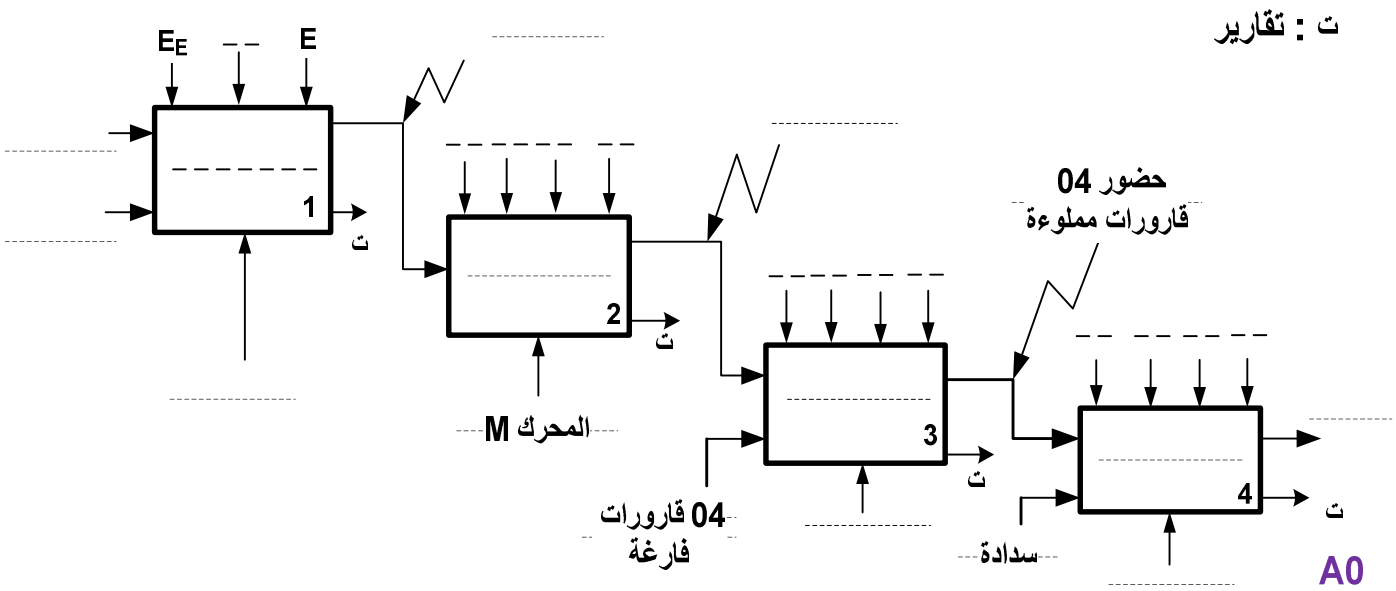


Truth Table

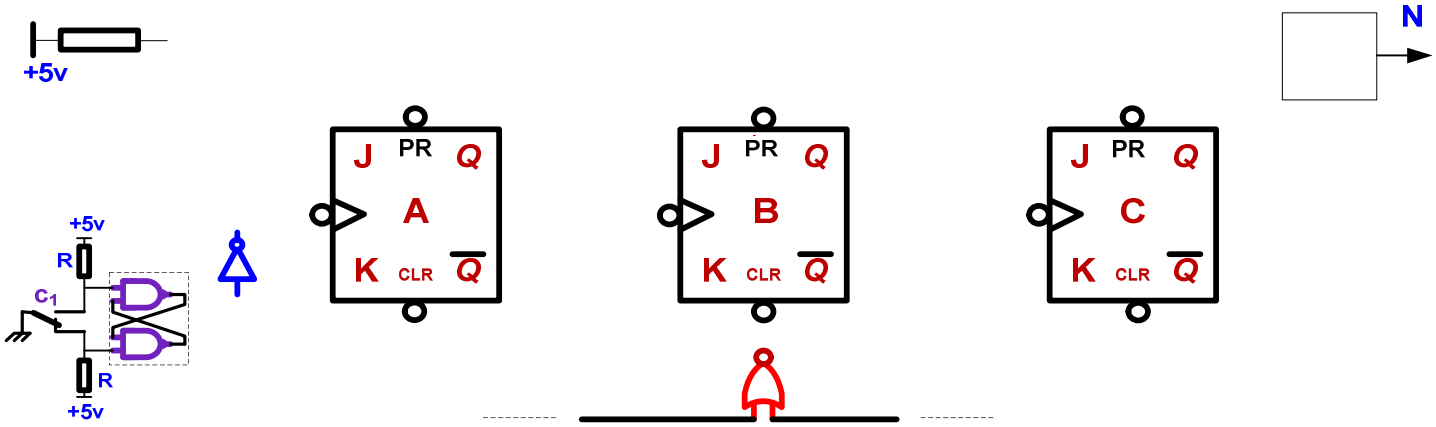
ENTREES				SORTIES	
PRESET	CLEAR	CLOCK	D	Q	$\bar{Q}$
0	1	X	X	1	0
1	0	X	X	0	1
0	0	X	X	1	1
1	1	↑	1	1	0
1	1	↑	0	0	1
1	1	0	X	Q0	$\bar{Q}0$
1	1	1	X	Q0	$\bar{Q}0$

وثيقة الإجابة 4/1 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

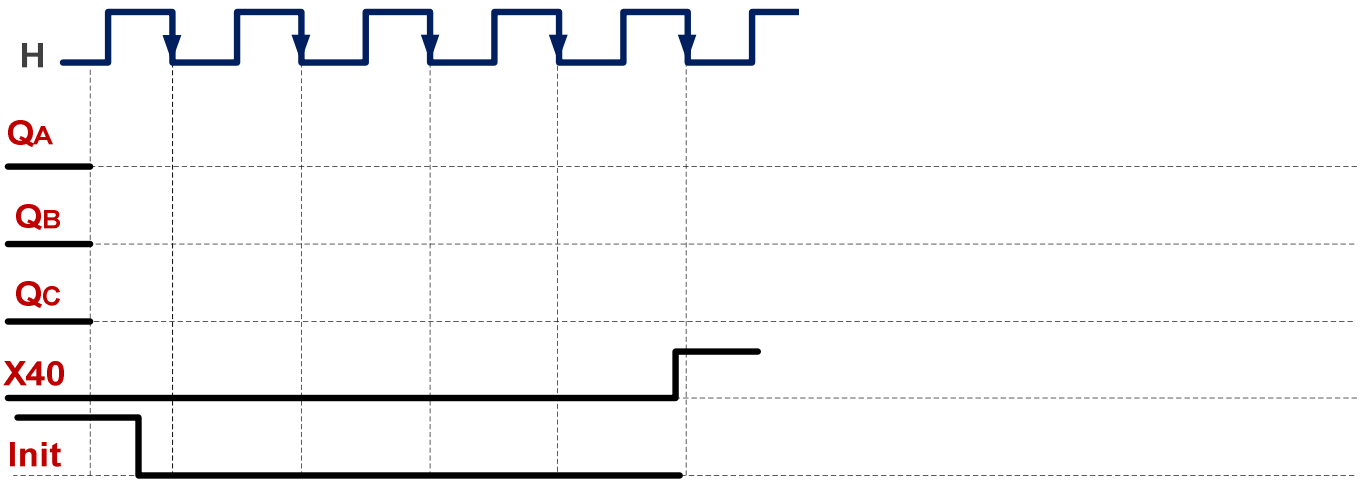
ج 1 / مخطط النشاط A0 :



ج 08 / المخطط المنطقي لدارة العداد لعد (04) قارورات :



ج 08 / المخطط الزمني لدارة العداد لعد (04) قارورات :

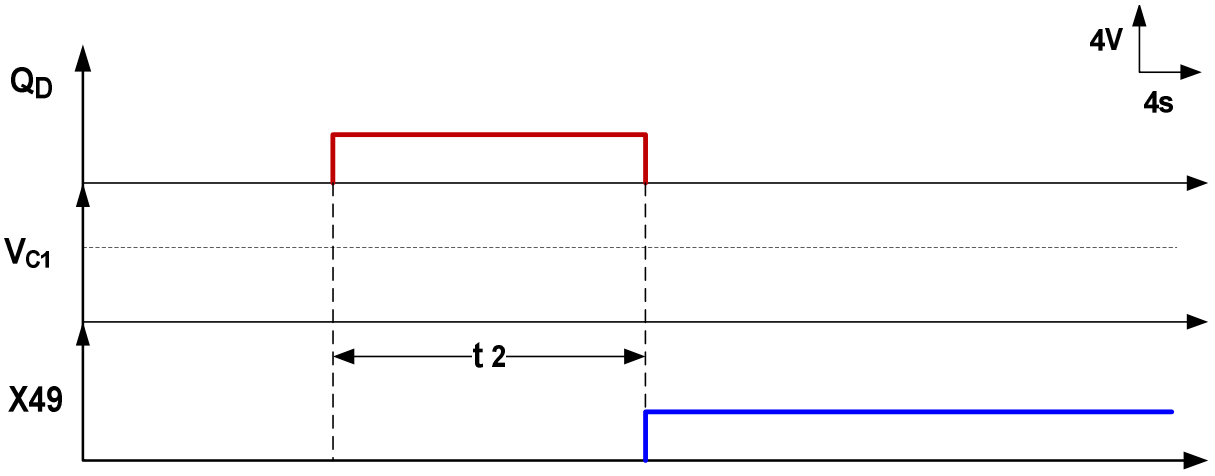


وثيقة الإجابة 4/2 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

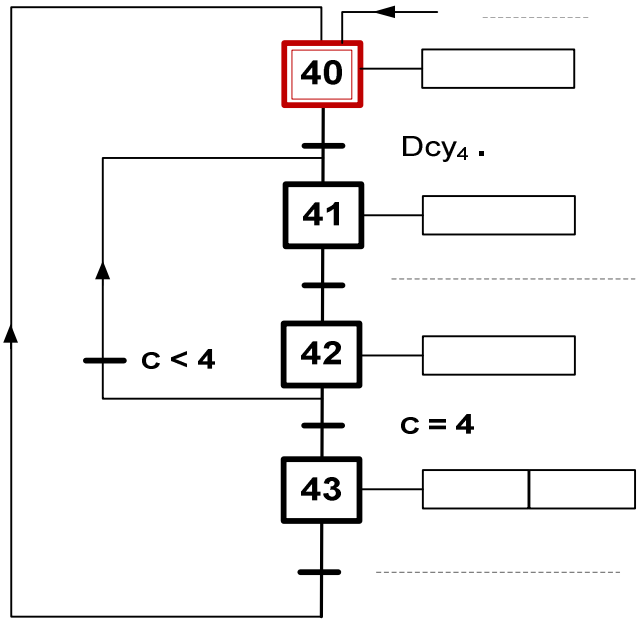
ج 6 / جدول تنشيط وتخميل والأفعال للمراحل :

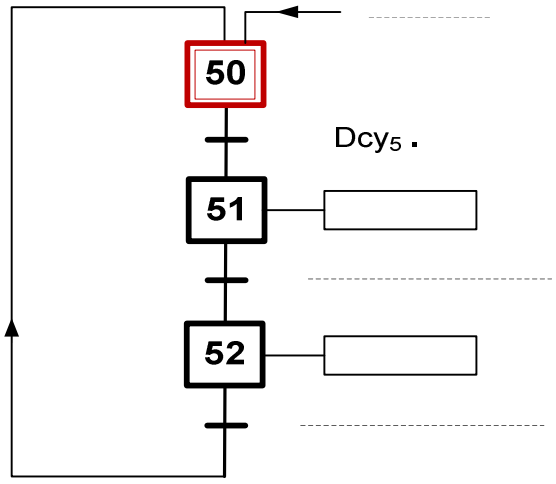
المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
40			
42			
44			
46			
48			
49			

ج 21 / المخطط الزمني لشحن المكثفة C1 : (زمن التأجيل t2)



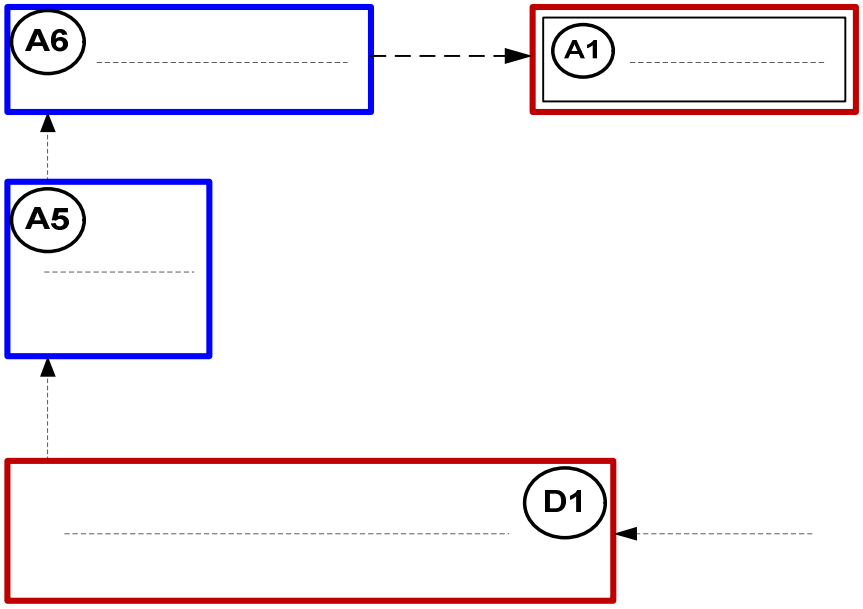
ج 2+3 / متمن أشغولة الملء من وجهة نظر PO **متمن أشغولة الغلق من وجهة نظر PC**



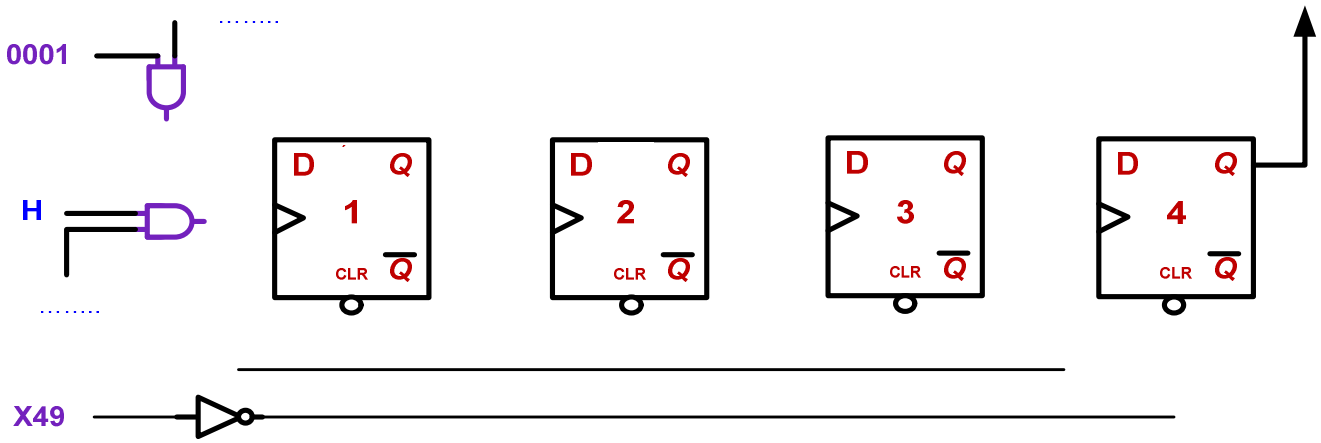


وثيقة الإجابة 4/3 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

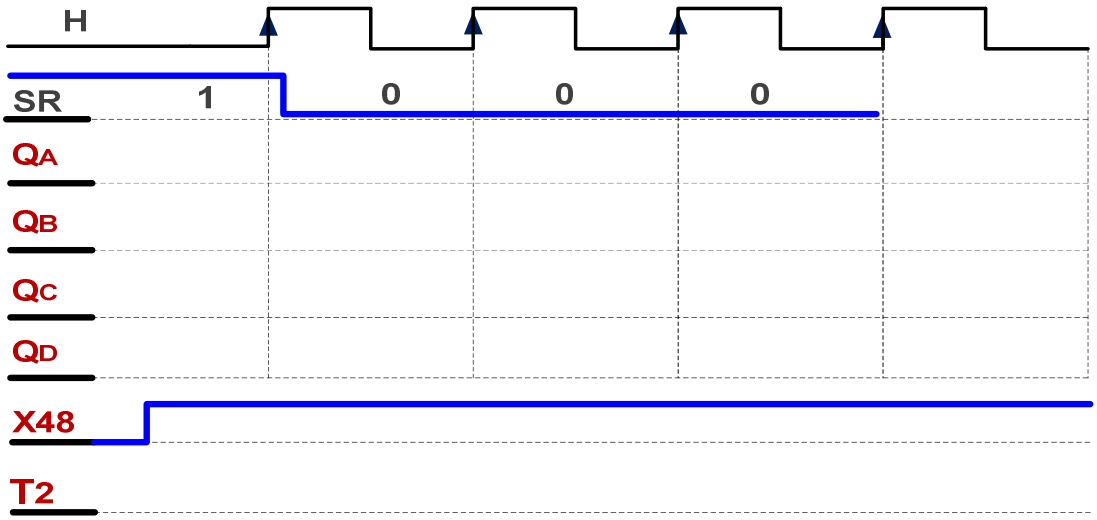
ج 05 / حلقة الجيما الخاصة بالخلل والتهيئة :



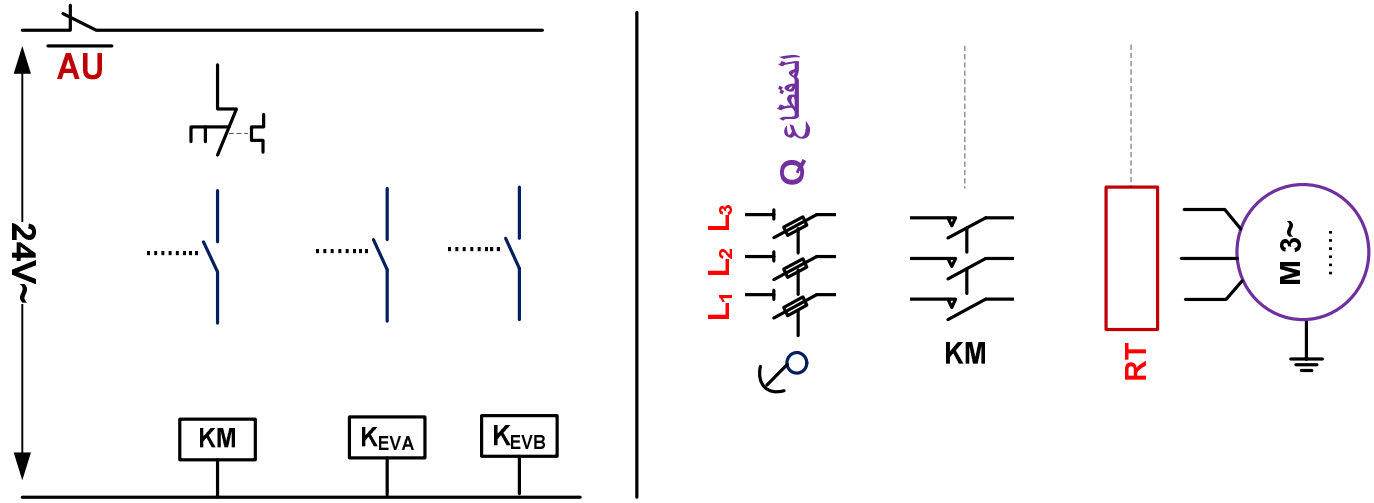
ج 22 / المخطط المنطقي للسجل بالقلابات D :



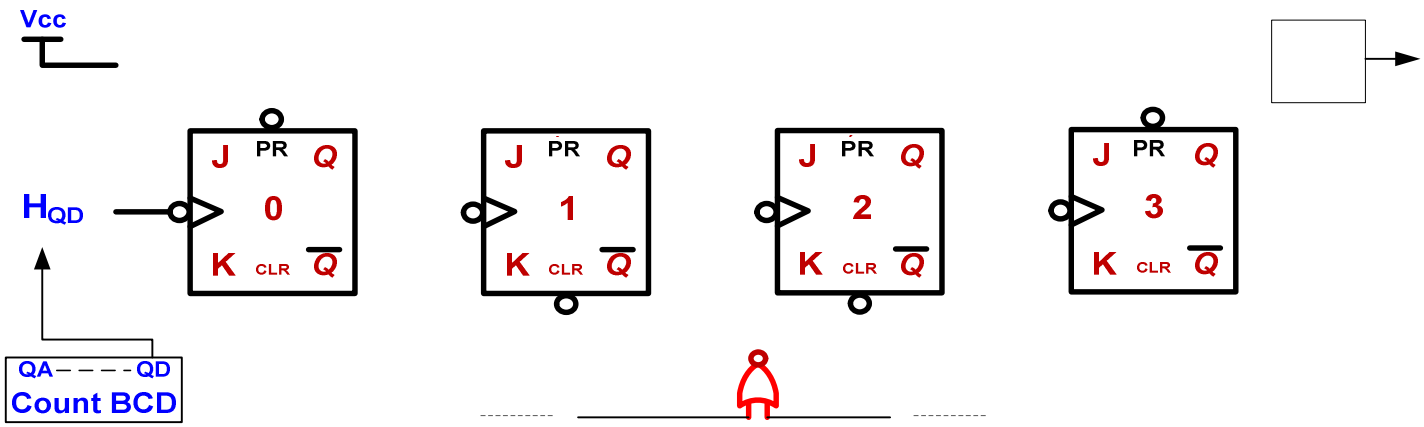
ج 22 / المخطط الزمني لدارة السجل بالقلابات D :



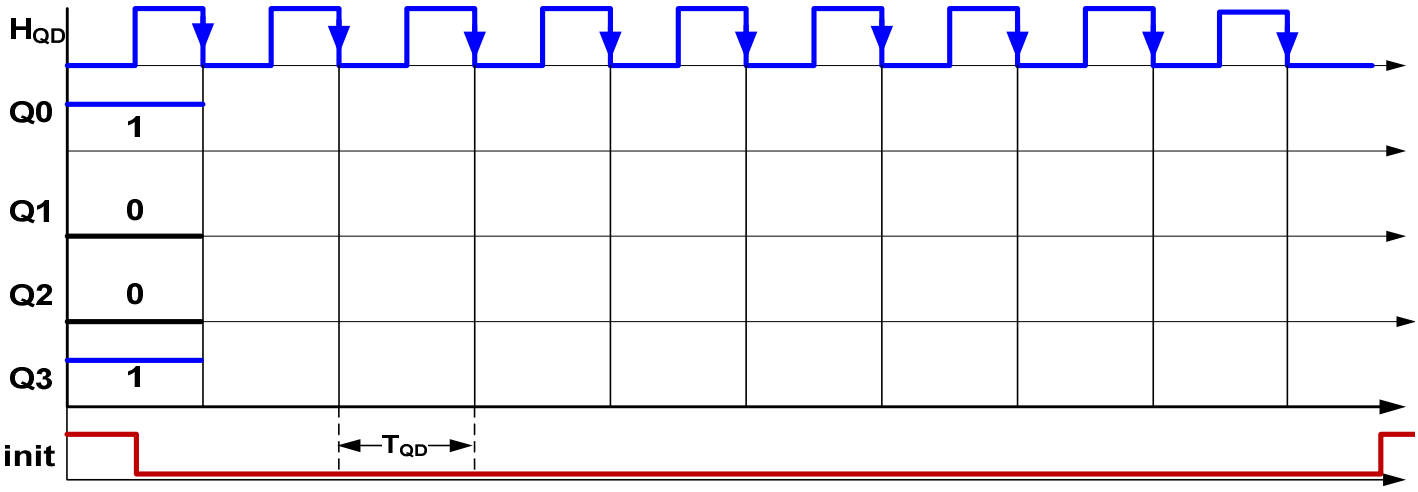
ج 26/ دارة الإستطاعة والتحكم في محرك المزج M ودارة التحكم في وزن المادتين :



ج 15/ المخطط المنطقي لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي :



ج 15/ المخطط الزمني لدارة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي :



العمل المطلوب

I. <u>التحليل الوظيفي</u> :

س1 : أكمل مخطط النشاط **A0 (التحليل الوظيفي التنازلي) على وثيقة الإجابة 4/1 .**

II. <u>التحليل الزمني</u> :

لتبسيط متمن الأشغولة 04 تم تفكيكها إلى أشغولتين (أشغولة الملء 04 + أشغولة الغلق 05) .

س2 : أنشئ متمن أشغولة **الغلق** من وجهة نظر جزء التحكم **PC على وثيقة الإجابة 4/3.**
س3 : أنشئ متمن أشغولة **الملء** من وجهة نظر الجزء العملي **PO على وثيقة الإجابة 4/3 .**
س4 : أنشئ متمن أشغولة **03 التفريغ المزيج والتسخين** من وجهة نظر جزء التحكم **PC** وفقا لدفتر الشروط .
س5 : أكمل حلقة الجيما (**GEMMA**) حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط **على وثيقة الإجابة 4/3 .**
س6 : أكتب معادلات التنشيط والتخميل والأفعال للمراحل في الجدول **على وثيقة الإجابة 4/2** .

III. إنجازات تكنولوجية : (جميع المقاحل تعمل في نظام التبديل) .

1. <u>دارة عد 04 قارورات</u> : في التركيب الإلكتروني **(الشكل 1)**

س7 : ماهو إسم ودور الدارة **A** ؟
س8 : أكمل رسم المخطط المنطقي والزمني لدارة العداد بالقلابات **JK** على **وثيقة الإجابة 4/1** .
س9 : ماهي البوابة الموافقة لشرط نهاية العد ، أكتب معادلة المخرج **N** بدلالة **Q_C Q_B Q_A** ؟
س10 : من وثيقة ملاحق إختر المرحل **RELAIS** المناسب مع حساب التيار المار في وشيعة المرحل ، ماذا يمثل هذا التيار، ثم أحسب مقاومة القاعدة **RB** علما أن معامل التشبع هو **2 .**

2. <u>في دارة المؤجلة T1 للتحكم في زمن المزج</u> : (الشكل 3)

س11 : أحسب الدور **T_{QD} (** مخرج الدارة **7490) .**
س12 : ماهي سعة العداد **N** لتحقيق التأجيل **t_1 =90S .**
س13 : ما هي البوابة الموافقة لنهاية التأجيل **t_1 .**
س14 : من وثيقة ملاحق إختر المرحل **RELAIS** المناسب ، أحسب التيار المار في وشيعة المرحل **.**
س15 : أكمل المخطط <u>المنطقي</u> و<u>الزمني</u> لدارة المؤجلة **t_1** على **وثيقة الإجابة 4/4 .**
س16 : أحسب التيار المستهلك من طرف مقاومة التسخين **Rch** علما أن **R_{CH}=180Ω** و **P_{RCH}=400W .**

3. <u>دارة إشارة الساعة و المؤجلة T2</u> : (الشكل 2)

س17 : عين دارتي الشحن والتفريغ لدارة إشارة الساعة **.**
س18 : أحسب سعة المكثفة **C** لما تكون المقاومة المتغيرة **P** في أقصى قيمة لها (**P_{max}**) **.**
س19 : ماهو دور الثنائي **D** في دارة التفريغ **.**
س20 : نريد الحصول على **إشارة مربعة** ($t_H = t_L$) ، ماهي قيمة المقاومة المتغيرة **P** .
س21 : أكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل **t_2** ، ثم أحسب قيمة المقاومة المتغيرة **P .**
س22 : أكمل رسم المخطط الزمني لشحن المكثفة **C1 .**
س23 : ماهو نوع السجل بالقلابات **D** ، ثم أكمل ربط المخطط المنطقي والزمني لدارة السجل على **وثيقة الإجابة 4/3.**
س24 : من وثيقة ملاحق إختر المرحل **RELAIS** المناسب ، أحسب التيار المار في وشيعة المرحل **.**

4. <u>دراسة المحرك M2</u> : (إستعن باللوحة الإشارية صفحة ملاحق) .

س25 : ما هو نوع الإقران المناسب للفات المحرك ، علل إجابتك **.**
س26 : أكمل ربط دارة التحكم و الإستطاعة للمحرك **M** والتحكم في الكهروصمامات **EVA EVB** على **وثيقة الإجابة 4/4**

.....حظ سعيد وبالتوفيق .....