

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات و المسابقات
إختبار الفصل 1 : 2016 / 2017
ثانوية محمد بن شبيرة - بوسعادة -

وزارة التربية الوطنية
امتحان بكالوريا التعليم الثانوي
الشعبة: تقني رياضي

المدة: 03 ساعات

اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

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 التشغيل :

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 $80^{\circ}C$ ، 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 ، تبدأ عملية التسخين بواسطة المقاومة R_{CH} حتى درجة الحرارة $80^{\circ}C$ ، ثم يفتح الكهروصمام EV لتفريغ المزيج حتى a_0 وتنتهي العملية .

▪ دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :

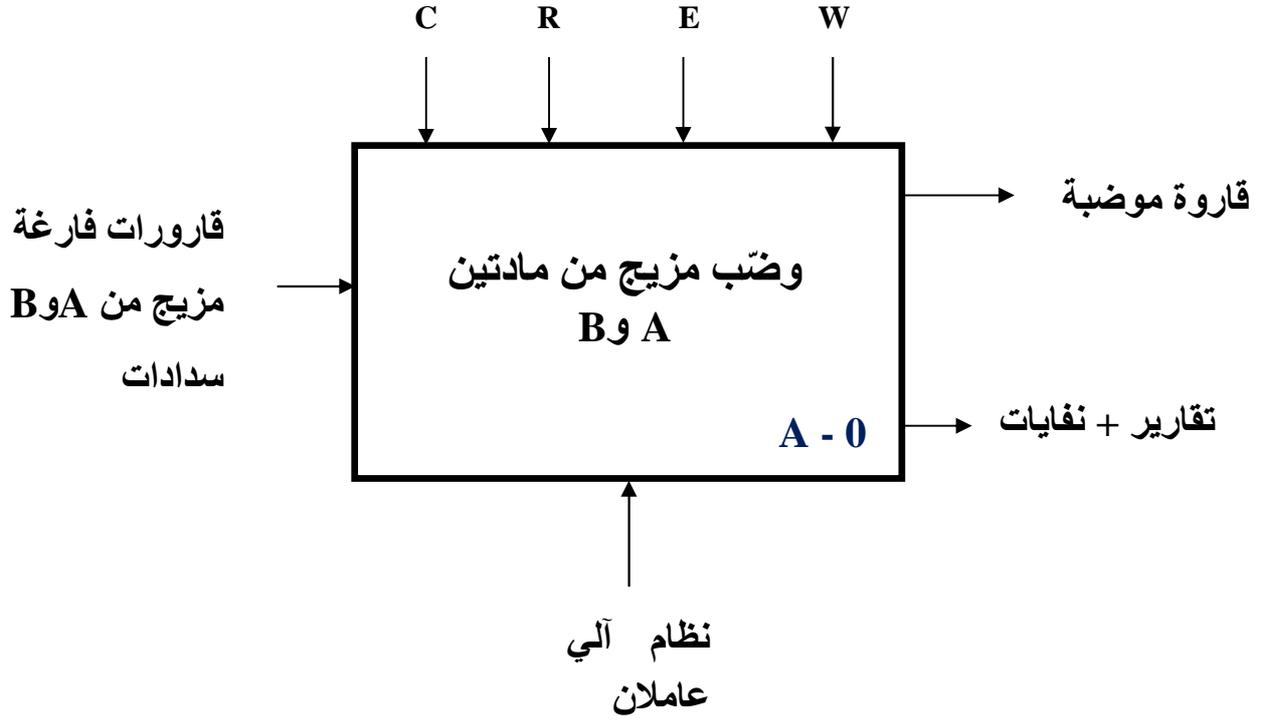
عند الضغط على AU أو تدخل المرحل الحراري RT تقطع التغذية على جميع المنفذات . وبعد معالجة الخلل يحرر العامل AU ويضغط على Ream يسحب العامل القارورات ، ثم يضع العامل المبدلة في وضعية Auto ويضغط على init يتم رجوع جميع منفذات الجزء العملي إلى الوضعية الأصلية وعند تحقيق الشروط الإبتدائية CI ، يصبح النظام في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

ملاحظة : قدوم القارورات وإجلانها (خارجة عن الدراسة) .

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

4. الاستغلال : يستوجب حضور عاملين واحد دون اختصاص لإجلاء القارورات الموضبة وإحضار القارورات الفارغة و ملء قناة السدادات والآخر مختص في القيادة والصيانة الدورية .

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



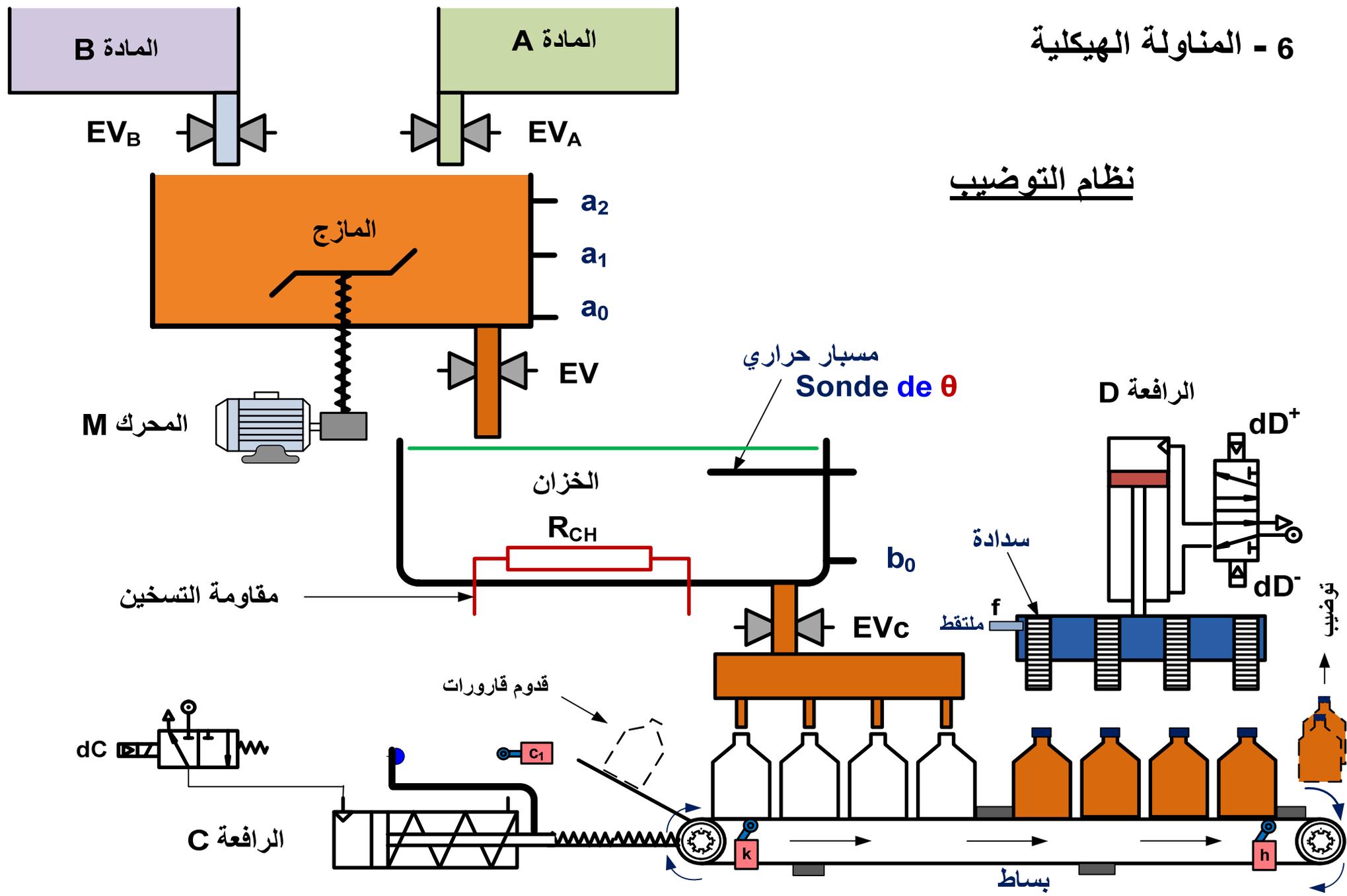
W : طاقة . E_E : طاقة كهربائية
 E_P : طاقة هوائية
C : التزامات الضبط .
E : تعليمات الاستغلال .
R : تعديلات . N : عدد القارورات
 θ : درجة الحرارة

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

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

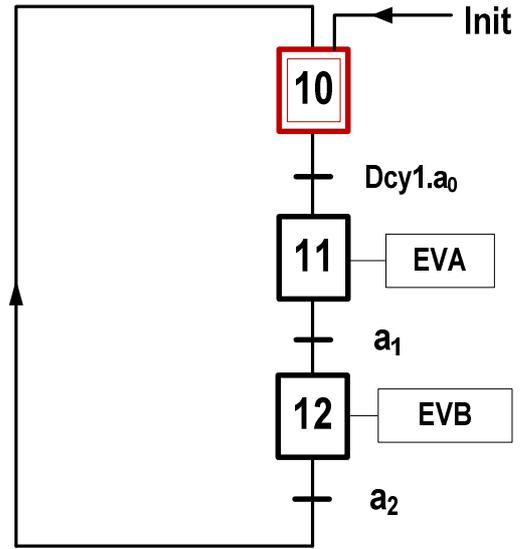
6 - المناولة الهيكلية

نظام التوضيب

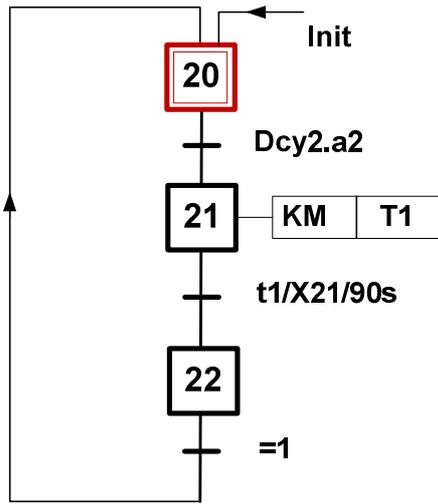


7. المناولة الزمنية :

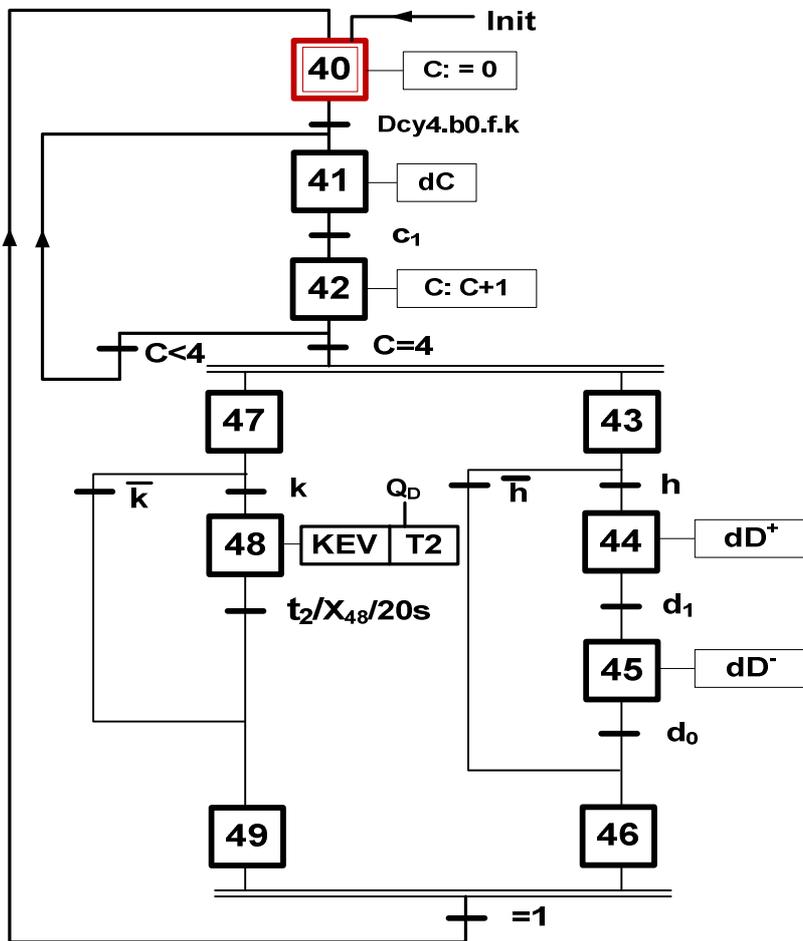
متمن الأشغولة 01 :



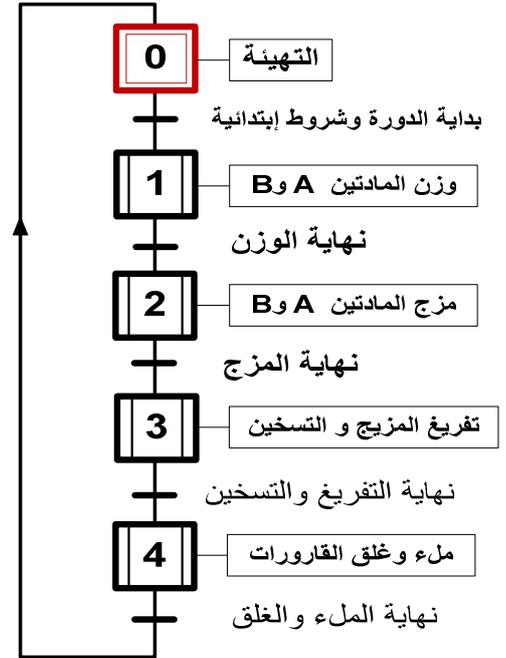
متمن الأشغولة 02 :



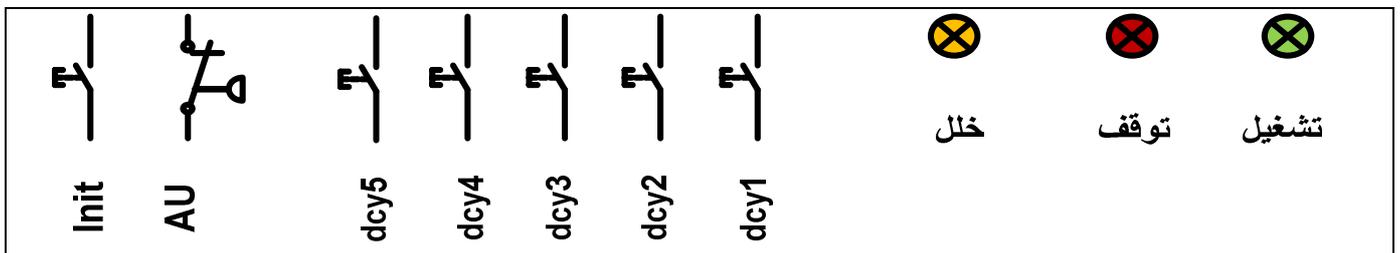
متمن الأشغولة 04 :



متمن من وجهة نظر النظام



• لوحة التحكم والقيادة :



6. جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات :

غلق 04 قارورات	ملء 04 قارورات	التسخين و التفريغ	مزج المادتين A و B	وزن المادتين A و B	
D : رافعة مزدوجة المفعول	EVc : كهروصمام 220V C : رافعة بسيطة المفعول	EV : كهروصمام 220V R _{CH} : مقاومة تسخين	M : محرك لا التزامني 3 ~ إقلاع مباشر	EV _A : كهروصمام 220V EV _B : كهروصمام 220V	المنفذات
dD : موزع هوائي 5/2 ثنائي الإستقرار dD ⁺ : خروج الذراع dD ⁻ : دخول الذراع	dC : موزع كهروهوائي 3/2 احادي الإستقرار K _{EVc} : تغذية 24V T ₂ : مؤجلة لزمن الملء	K _{EV} : تغذية ~ 24V K _{RCH} : تغذية ~ 24V	KM : ملامس كهرومغناطيسي ~ 24V T ₁ : مؤجلة لزمن المزج	K _{EVA} : تغذية ~ 24 V K _{EVB} : تغذية ~ 24 V	المنفذات المتصدرة
d ₁ , d ₀ : ملتقطا نهاية شوط الرافعة D f : ملتقط يكشف عن وجود سدادة h : ملتقط الكشف عن وجود قارورات مملوءة	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	a ₀ : يكشف عن مستوى المازج فارغ θ : درجة الحرارة 80°C	a ₂ : يكشف عن المادتين A و B في المازج t ₁ : زمن التأجيل 90s	a ₂ a ₁ a ₀ : ملتقطات خاصة بوزن المادتين A و B	الملتقطات

▪ شبكة التغذية : 3x 380 V ; 50 HZ

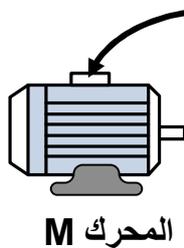
7. ملاحق
المقائل :

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 الوشيعية	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

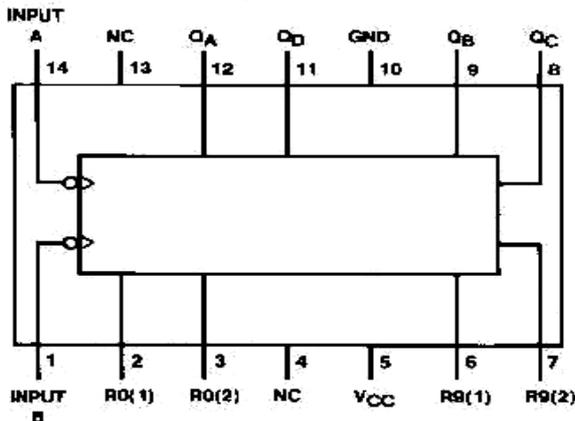
اللوحة الإشارية للمحرك M :



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

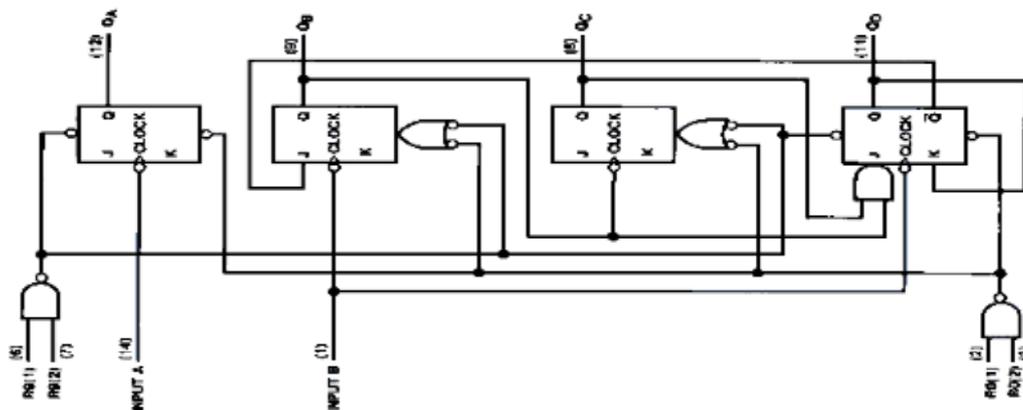
الدارة 7490 :

Connection Diagram



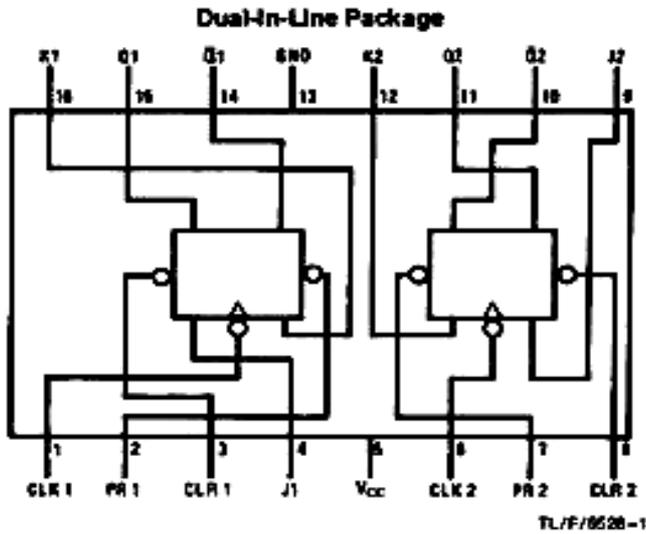
Reset/Count Truth Table

Reset Inputs				Output			
RO(1)	RO(2)	RS(1)	RS(2)	QD	QC	QB	QA
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



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	\uparrow	L	L	Q_0	\bar{Q}_0
H	H	\uparrow	H	L	L	L
H	H	\uparrow	L	H	L	H
H	H	\uparrow	H	H	Toggle	

H = High Logic Level

L = Low Logic Level

X = Either Low or High Logic Level

\uparrow = 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.

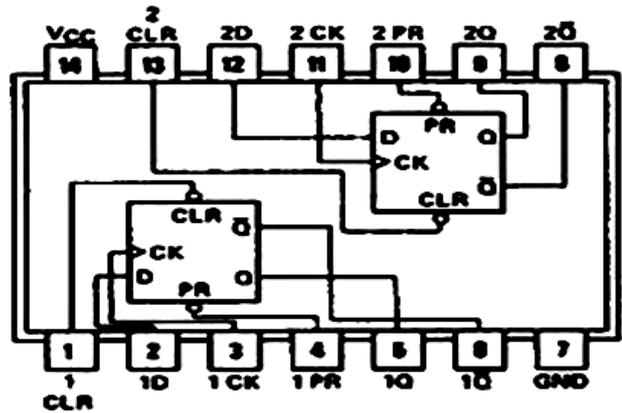
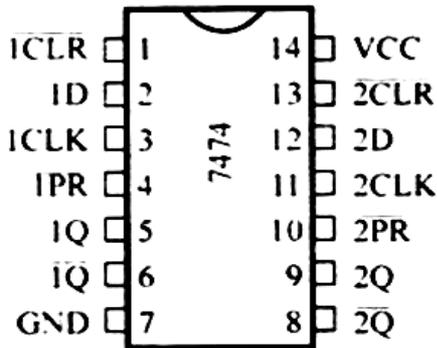
Q_0 = The output logic level before the indicated input conditions were established.

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



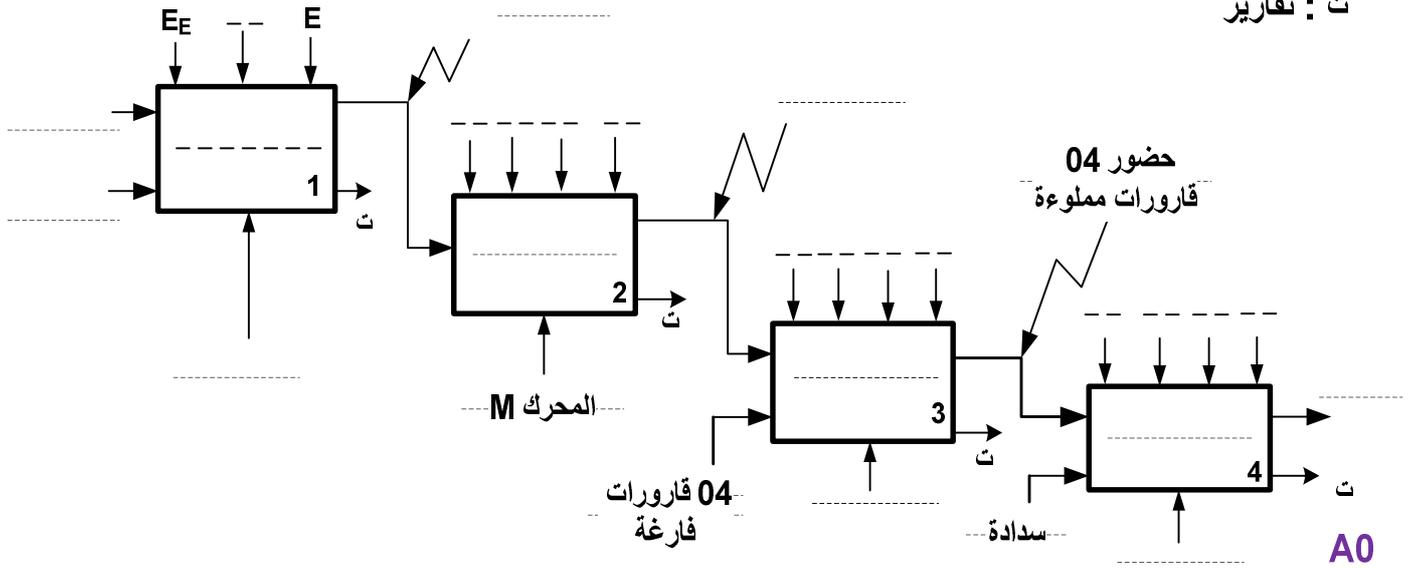
Truth Table

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	\uparrow	1	1	0
1	1	\uparrow	0	0	1
1	1	0	X	Q_0	\bar{Q}_0
1	1	1	X	Q_0	\bar{Q}_0

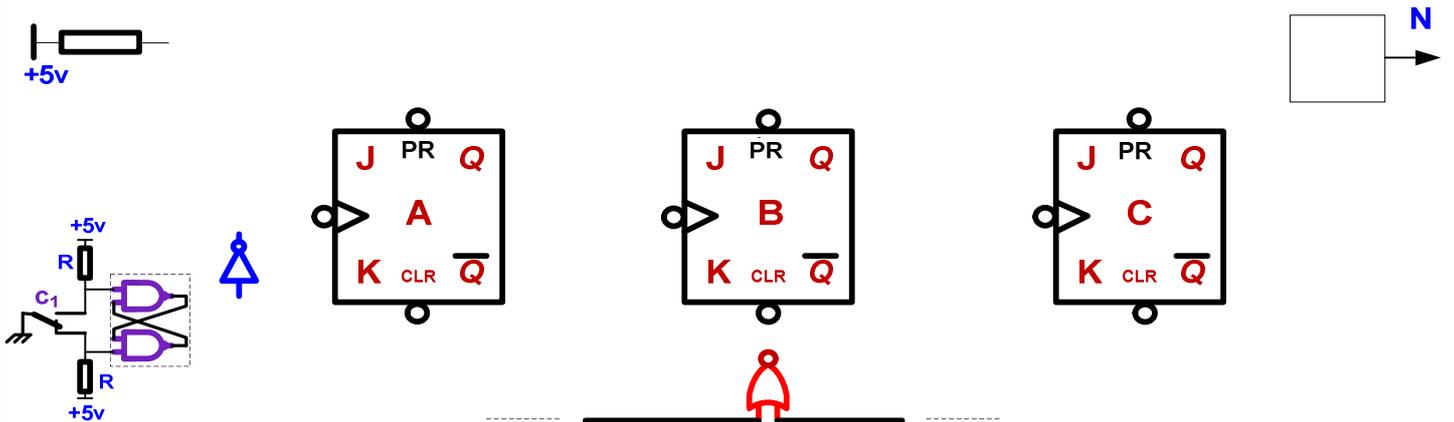
وثيقة الإجابة 4/1 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج 1 / مخطط النشاط A0 :

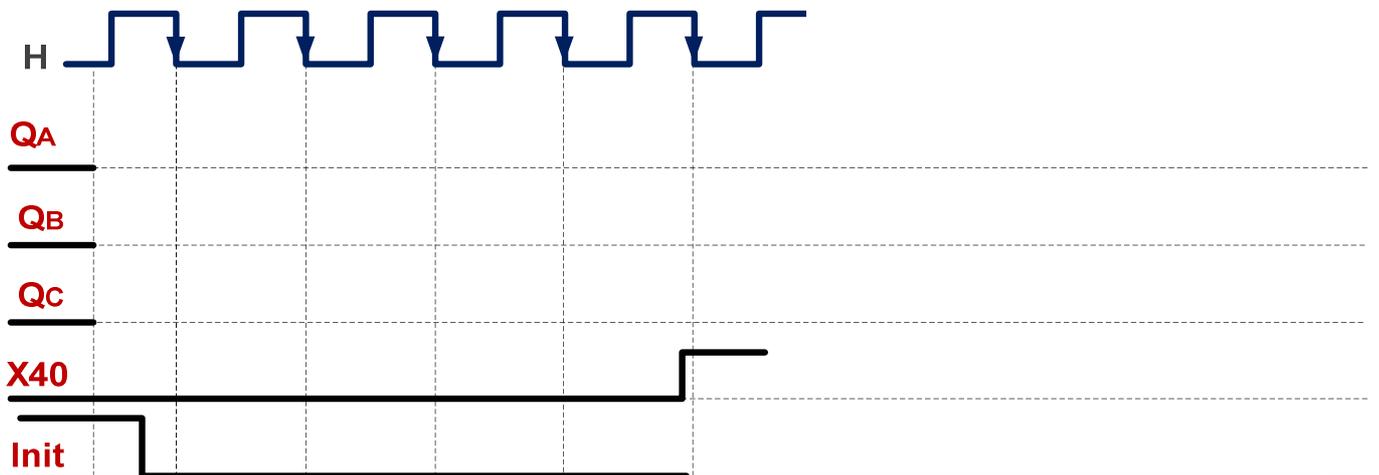
ت : تقارير



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



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

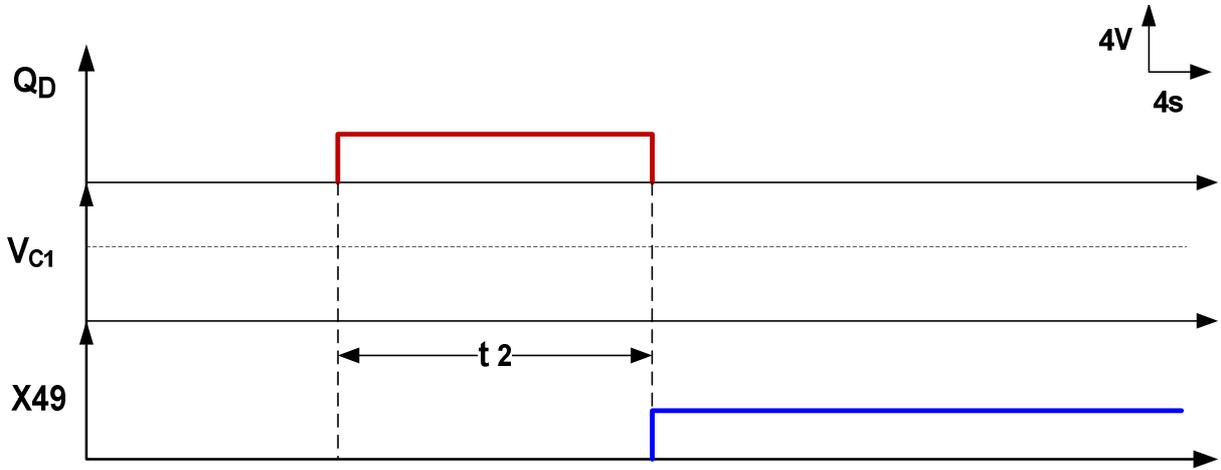


وثيقة الإجابة 4/2 : (تعداد مع أوراق الإجابة)

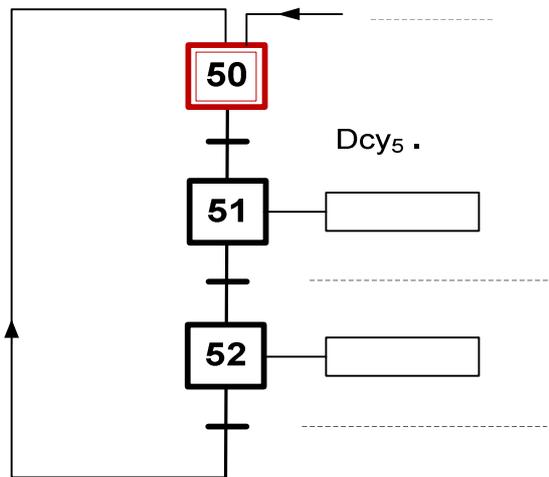
ج 6 / جدول تنشيط وتحميل والأفعال للمراحل :

المراحل	التشيط	التحميل	الأفعال
40			
42			
44			
46			
48			
49			

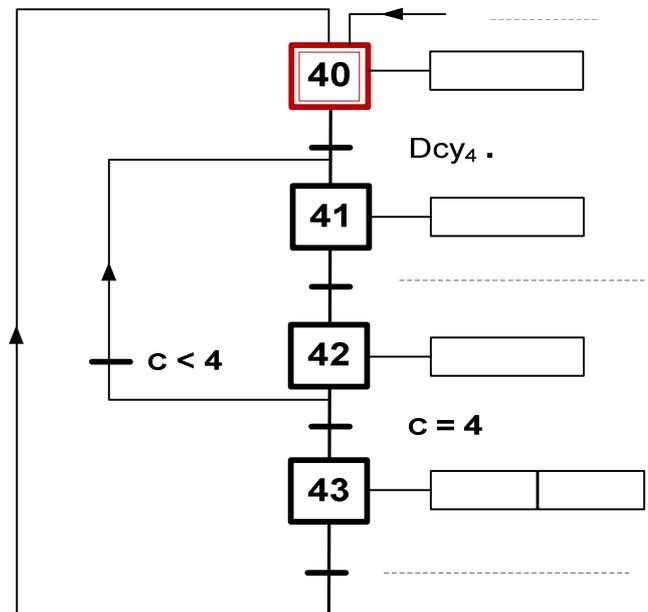
ج 21 / المخطط الزمني لشحن المكثفة C1 : (زمن التأجيل t2)



متمن أشغولة الغلق من وجهة نظر PC

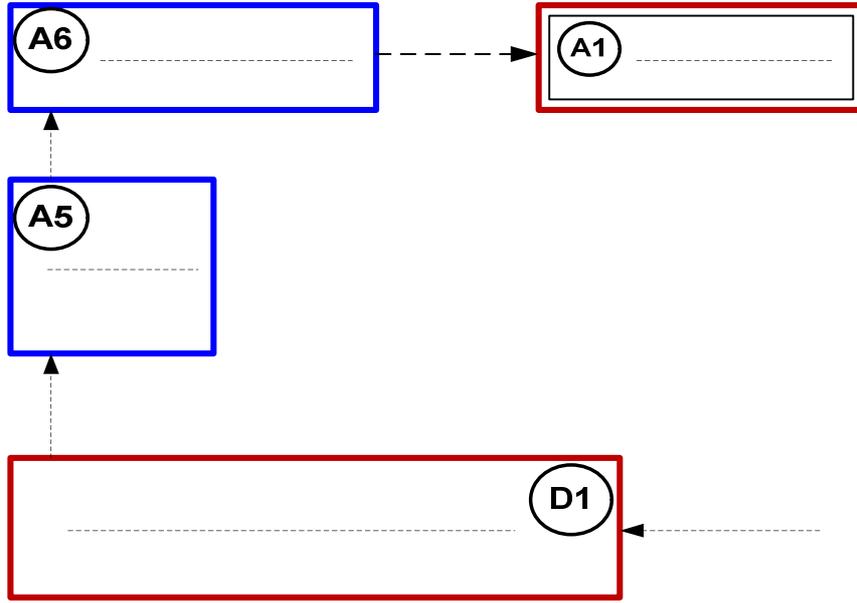


ج 3+2 / متمن أشغولة الملء من وجهة نظر PO

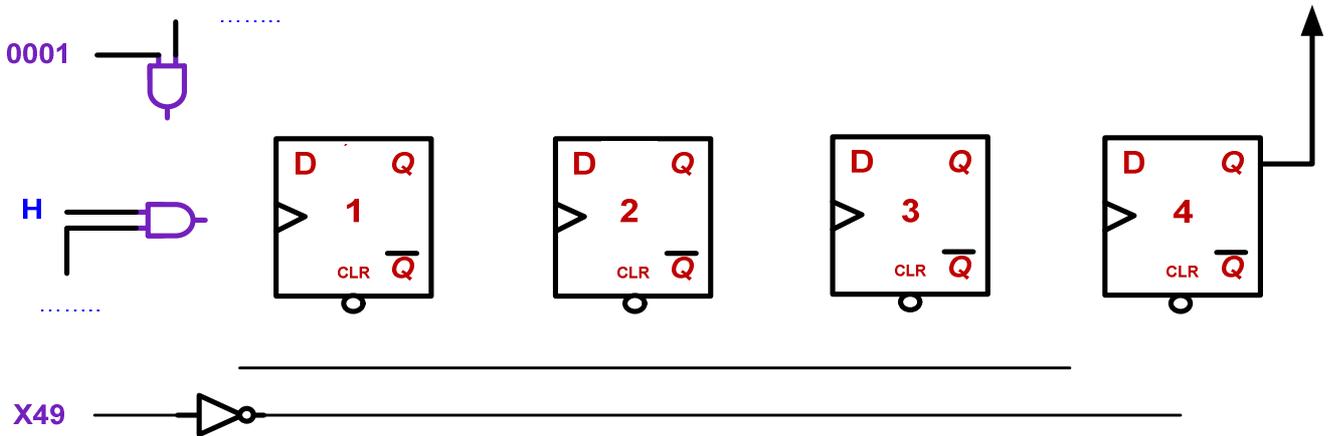


وثيقة الإجابة 4/3 : (تعاد مع أوراق الإجابة)

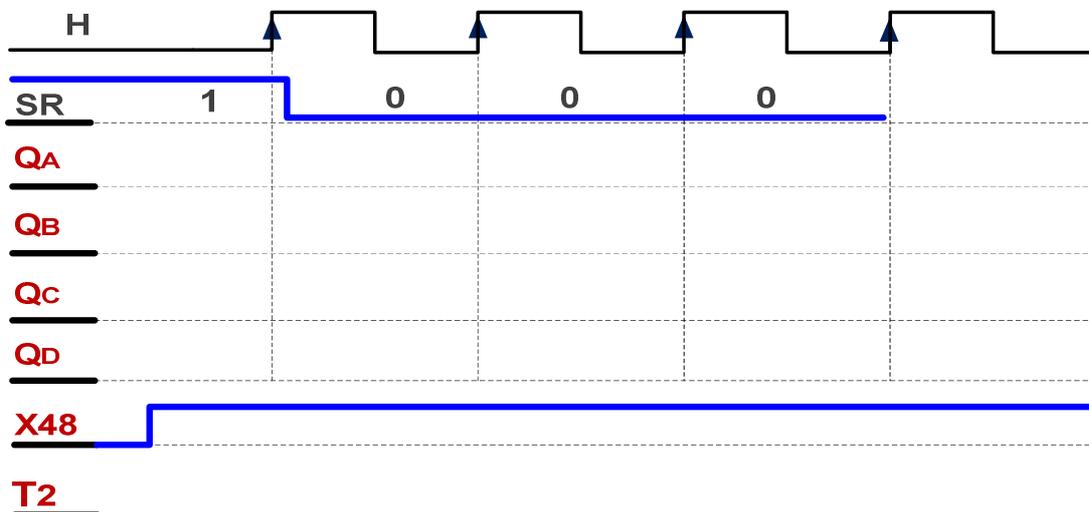
ج 05 / حلقة الجيما الخاصة بالخلل والتهيئة :



ج 22 / المخطط المنطقي للسجل بالقلبات D :

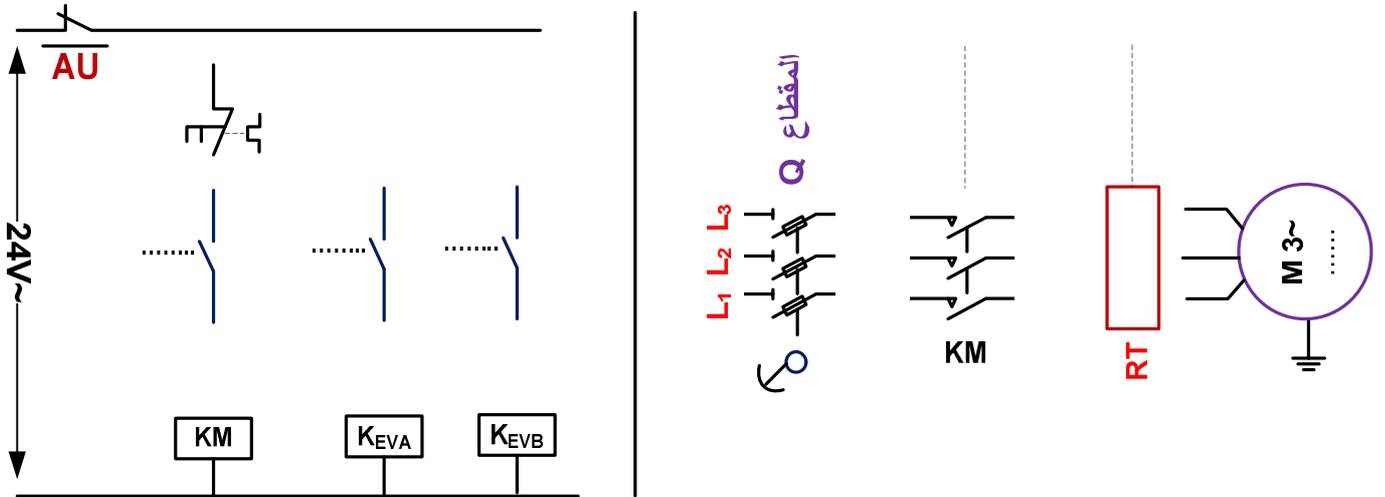


ج 22 / المخطط الزمني لدارة السجل بالقلبات D :

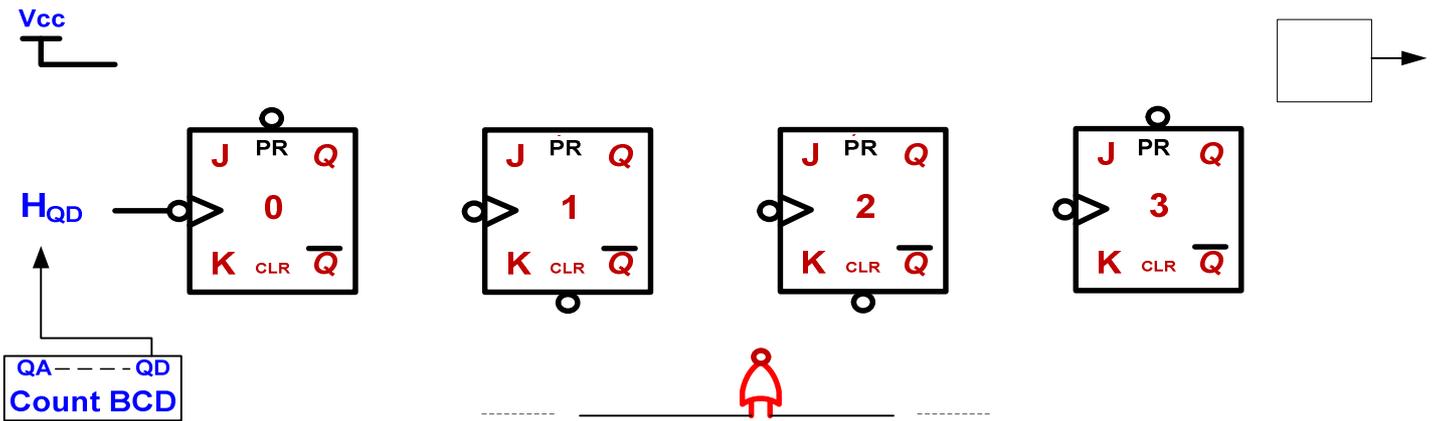


وثيقة الإجابة 4/4 : (تعد مع أوراق الإجابة)

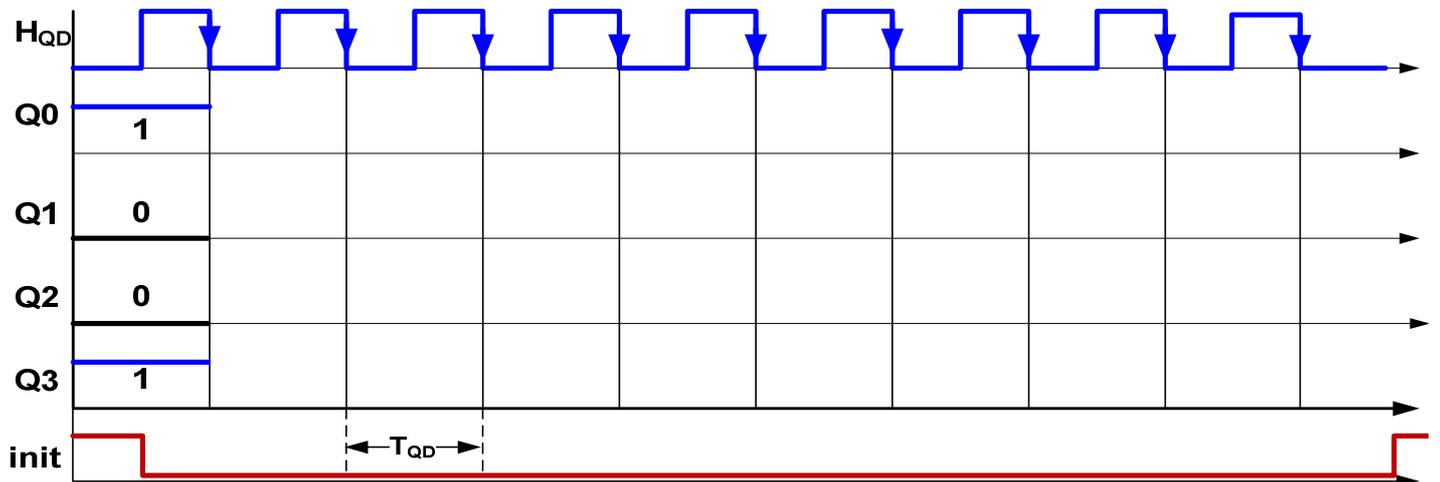
ج 26 / دائرة الإستطاعة والتحكم في محرك المزج M ودائرة التحكم في وزن المادتين :



ج 15 / المخطط المنطقي لدائرة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي :



ج 15 / المخطط الزمني لدائرة المؤجلة T1 بالعداد التنازلي :



العمل المطلوب

I. التحليل الوظيفي :

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

II. التحليل الزمني :

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 المقائل تعمل في نظام التبديل) .

1. دائرة عد 04 قارورات : 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 لشروط نهاية العد ، أكتب معادلة المخرج N بدلالة QA QB QC ؟

س10 : من وثيقة ملاحق إختار 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. في دائرة المؤجلة T1 للتحكم في زمن المزج : (الشكل 3)

س11 : أحسب الدور T_{OD} (مخرج الدارة 7490) .

س12 : ماهي سعة العداد N لتحقيق التأجيل $t_1 = 90S$.

س13 : ماهي البوابة الموافقة لنهاية التأجيل t_1 .

س14 : من وثيقة ملاحق إختار المرحل RELAIS المناسب ، أحسب التيار المار في وشيعة المرحل .

س15 : أكمل المخطط المنطقي والزمني لدارة المؤجلة t_1 على وثيقة الإجابة 4/4 .

س16 : أحسب التيار المستهلك من طرف مقاومة التسخين R_{ch} علما أن $R_{CH}=180\Omega$ و $P_{RCH}=400W$.

3. دائرة إشارة الساعة و المؤجلة T2 : (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 دائرة 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 إختار المرحل RELAIS المناسب ، أحسب التيار المار في وشيعة المرحل .

4. دراسة المحرك M2 : (إستعن باللوحة الإشارية صفحة ملاحق) .

س25 : ما هو نوع الإقران المناسب للفات المحرك ، علل إجابتك .

س26 : أكمل ربط دائرة التحكم و الإستطاعة للمحرك M والتحكم في الكهروضامات EVA EVB على وثيقة الإجابة 4/4

.....حظ سعيد وبالتوفيق.....