

اختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الموضوع : نظام آلي لتصنيع قطع معدنية

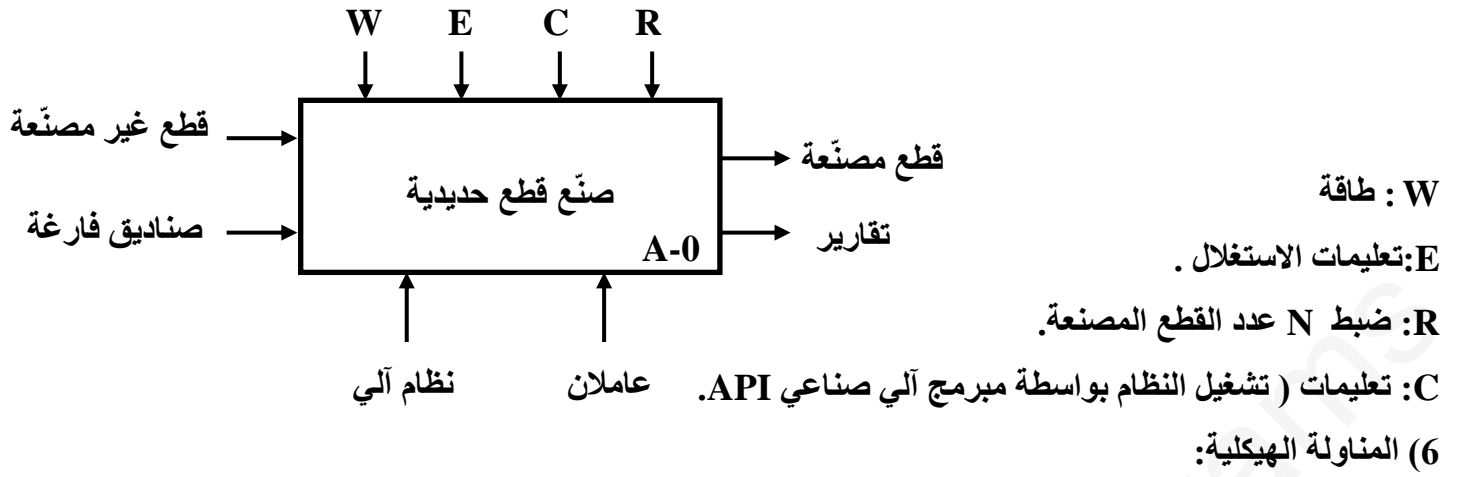
يحتوي الموضوع على 10 صفحات :

- العرض من الصفحة 10/01 إلى الصفحة 10/07
- العمل المطلوب الصفحة 10/08
- وثيقتا الإجابة الصفحتين 10/09 و 10/10

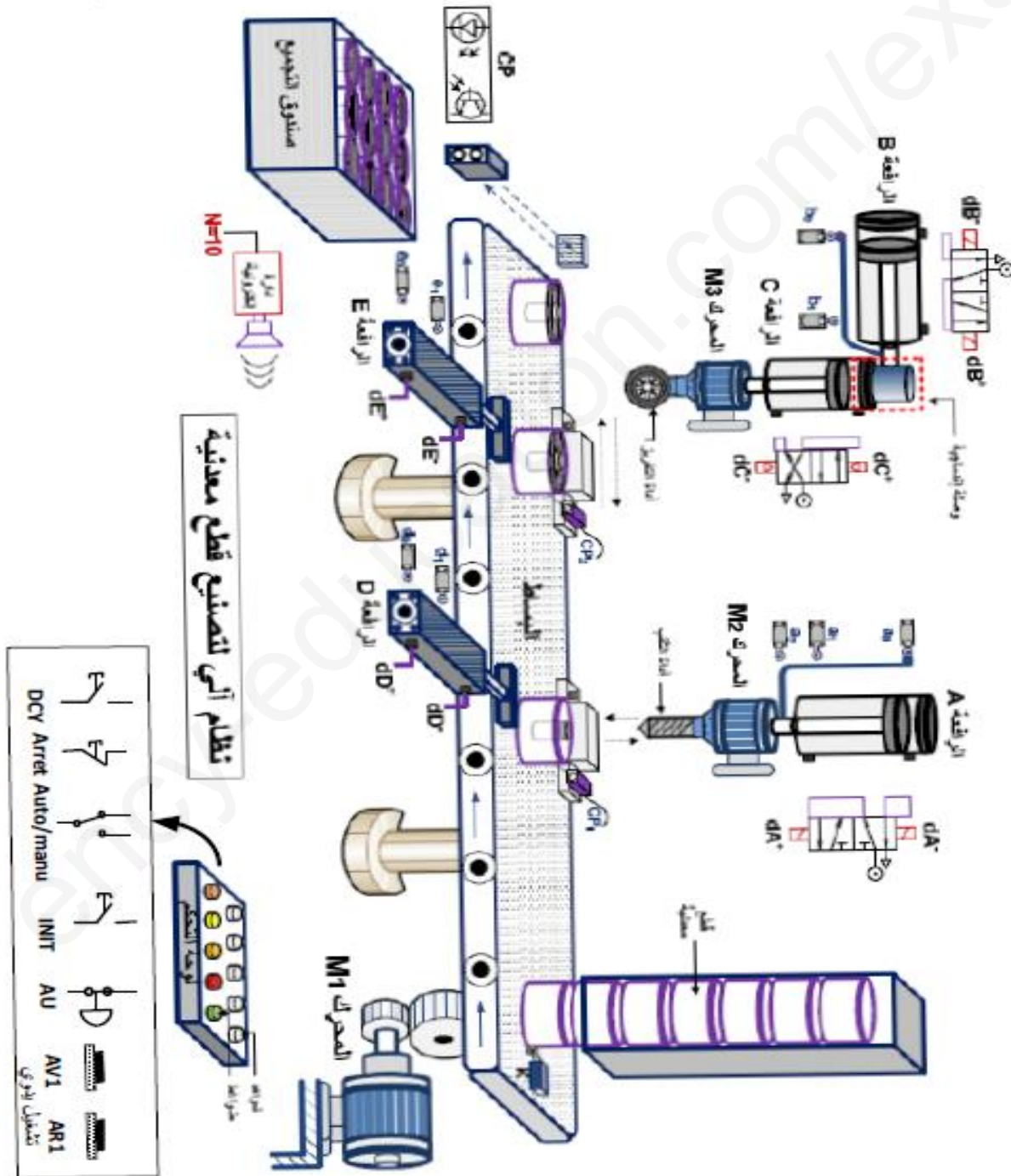
دفتر الشروط

- (1) الهدف: يعمل هذا النظام على تصنيع قطع حديدية بعمليتين في آن واحد وبأسرع وقت و أقل تكلفة.
 - (2) الوصف: يحتوي هذا النظام في الإنتاج العادي على 6 أشغولات:
 - الأشغولة 1 : التقديم.
 - الأشغولة 2 : التثبيت .
 - الأشغولة 3: الثقب.
 - الأشغولة 4: التفريز
 - الأشغولة 5 : فك التثبيت .
 - الأشغولة 6: العد و التجميع.
- بعد التشغيل التحضيرى الذي يعد خارج عن الدراسة يضغط العامل على زر بداية الدورة **dcy** فيتقدم البساط وعند الكشف عن القطعتين تبدأ عمليتي التصنيع (الثقب و التفريز) في آن واحد، عند نهاية التصنيع يفك التثبيت وتجمع القطع المصنعة في صناديق يحتوي كل صندوق على 12 قطعة مصنعة.
- ملاحظة:يرن جرس زمن التأجيل **t** عند العدد **N=10** لتنبية العامل على قرب اكتمال العدد 12 لإحضار صندوق جديد **D**.
- أشغولة التثبيت: تثبيت القطعتين يتم بواسطة خروج ذراع الرافعتين **D** و **E** في آن واحد.
- (3) الاستغلال: تشغيل النظام يتطلب وجود عاملين
 - عامل مختص : للصيانة الدورية و المراقبة و التهيئة.
 - عامل غير مختص : لإحضار القطع غير المصنعة وإخلاء الصناديق الجاهزة.
 - (4) الأمن: حسب القوانين المعمول بها في المجال الصناعي.

5) التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة (مخطط النشاط A-0)

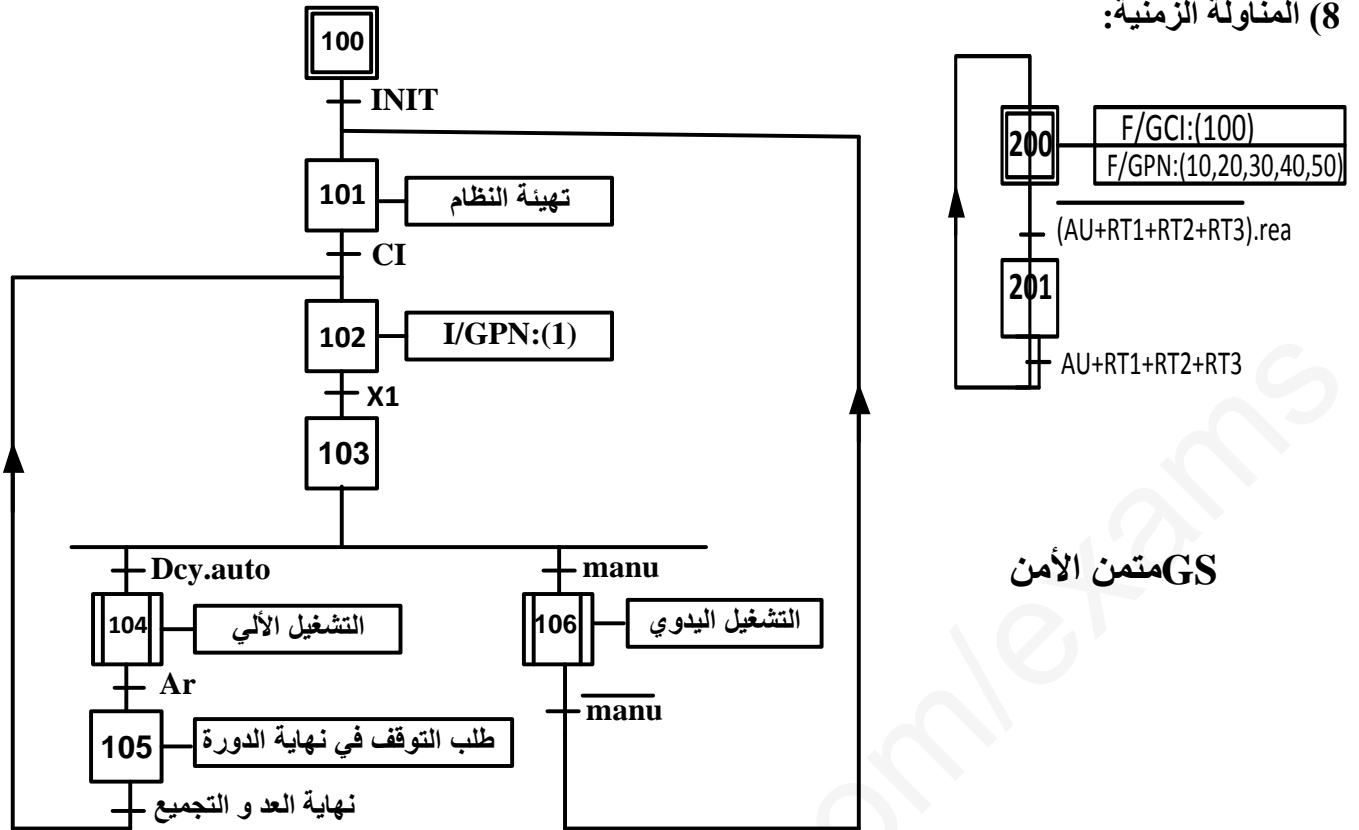


6) المناولة الهيكلية:

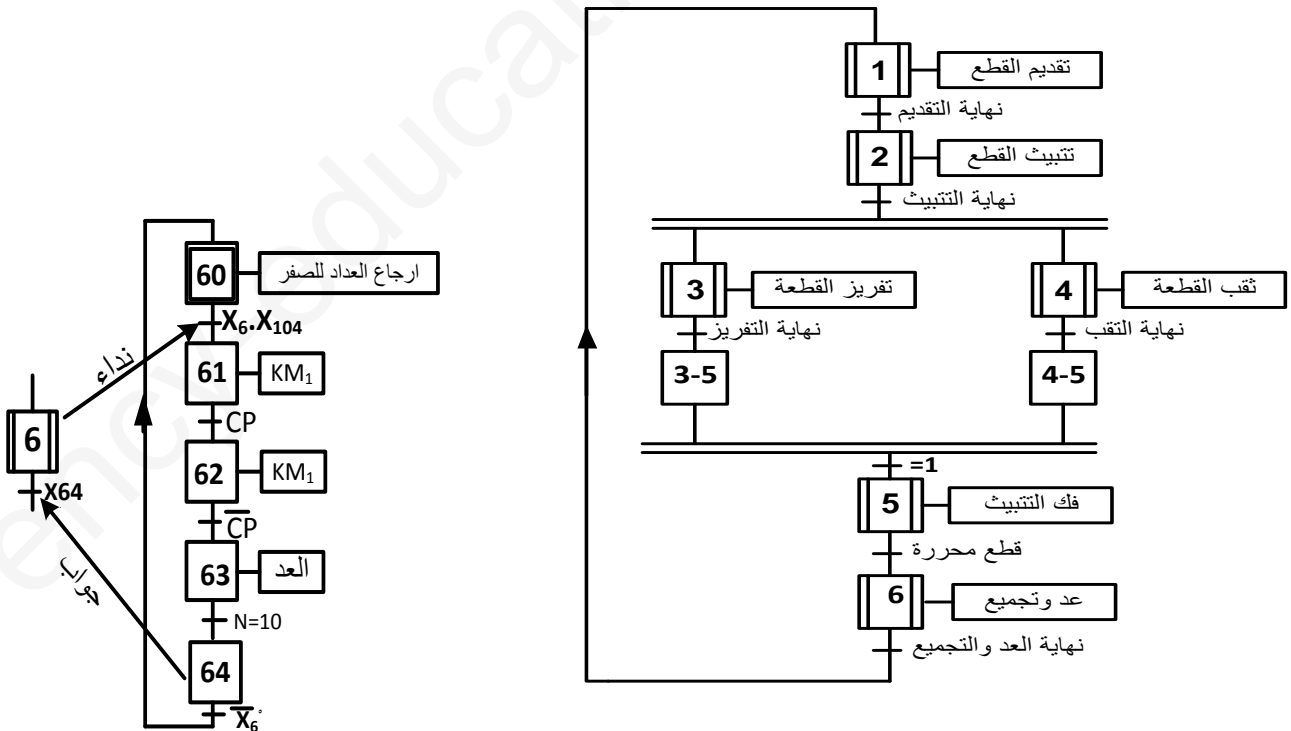


أشغولة التجميع	أشغولة فك التثبيت	أشغولة التفريز	أشغولة الثقب	أشغولة التثبيت	أشغولة التقديم
<p>أشغولة العد والتجميع</p> <p>M_1 : محرك غير متزامن ~ 3 إقلاع مباشر اتجاهين للدوران .</p>	<p>D : رافعة مزدوجة المفعول .</p> <p>E : رافعة مزدوجة المفعول .</p>	<p>B و C رافعتين مزدوجتي المفعول .</p> <p>M_3 : محرك غير متزامن ~ 3 إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران .</p>	<p>A : رافعة مزدوجة المفعول .</p> <p>M_2 : محرك غير متزامن ~ 3 إقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران .</p>	<p>D : رافعة مزدوجة المفعول .</p> <p>E : رافعة مزدوجة المفعول .</p>	<p>M_1 : محرك غير متزامن ~ 3 إقلاع مباشر اتجاهين للدوران .</p>
<p>KM_1 : ملامس كهربو مغناطيسي 24V ~</p>	<p>(dD^+, dD^-) موزع كهربو هوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .</p> <p>(dE^+, dE^-) موزع كهربو هوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .</p>	<p>(dB^+, dB^-) موزع كهربو هوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .</p> <p>(dC^+, dC^-) موزع كهربو هوائي 4/2 ثنائي الاستقرار .</p>	<p>(dA^+, dA^-) موزع كهربو هوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .</p> <p>KM_2 : ملامس كهربو مغناطيسي 24V ~</p>	<p>(dD^+, dD^-) موزع كهربو هوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .</p> <p>(dE^+, dE^-) موزع كهربو هوائي 5/2 ثنائي الاستقرار .</p>	<p>KM_{ID} : ملامس التحكم في الاتجاه الأمامي .</p> <p>KM_{IG} : ملامس التحكم في الاتجاه الخلفي .</p> <p>تغذية الملامسين : 24V ~</p>
<p>cp : ملتقط كهربو ضوئي يكشف عن مرور القطع المصنعة .</p>	<p>d_1 و d_0 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة .</p> <p>D .</p> <p>e_1 و e_0 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة .</p> <p>E .</p>	<p>b_1 و b_0 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة .</p> <p>B .</p> <p>c_1 و c_0 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة .</p> <p>C .</p>	<p>a_1 و a_0 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة .</p> <p>A .</p>	<p>d_1 و d_0 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة .</p> <p>D .</p> <p>e_1 و e_0 : ملتقطات الوضعية للكشف عن دخول وخروج الرافعة .</p> <p>E .</p>	<p>K : ملتقط يكشف عن حضور القطع .</p> <p>cp_1, cp_2 : ملتقطات الجوار للكشف عن القطع في مركزي التصنيع .</p>

(8) المناولة الزمنية:



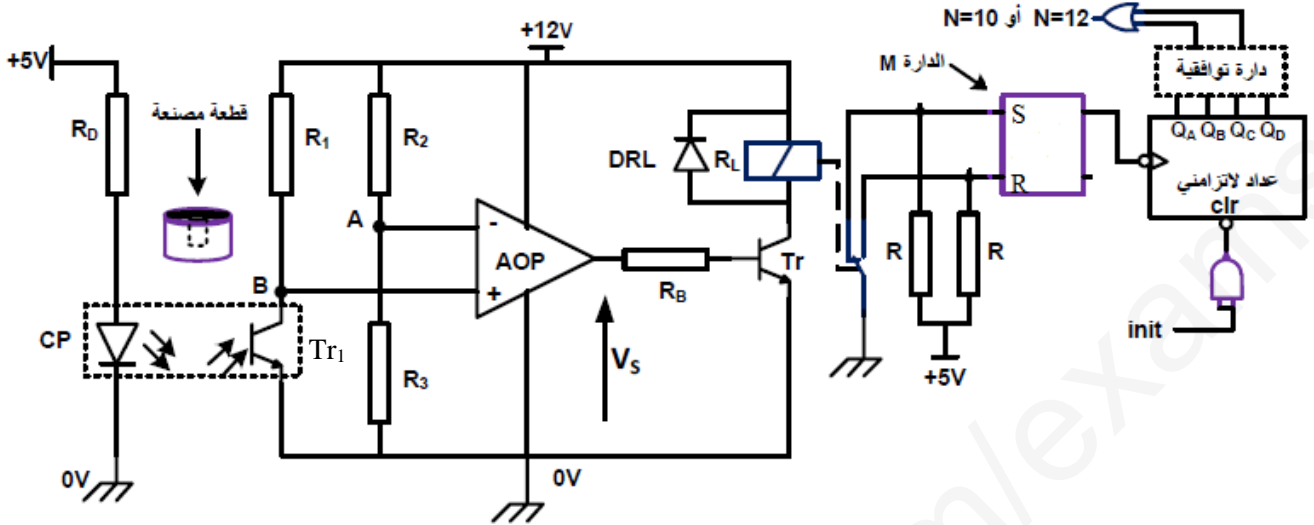
GCI متمن القيادة والتهيئة



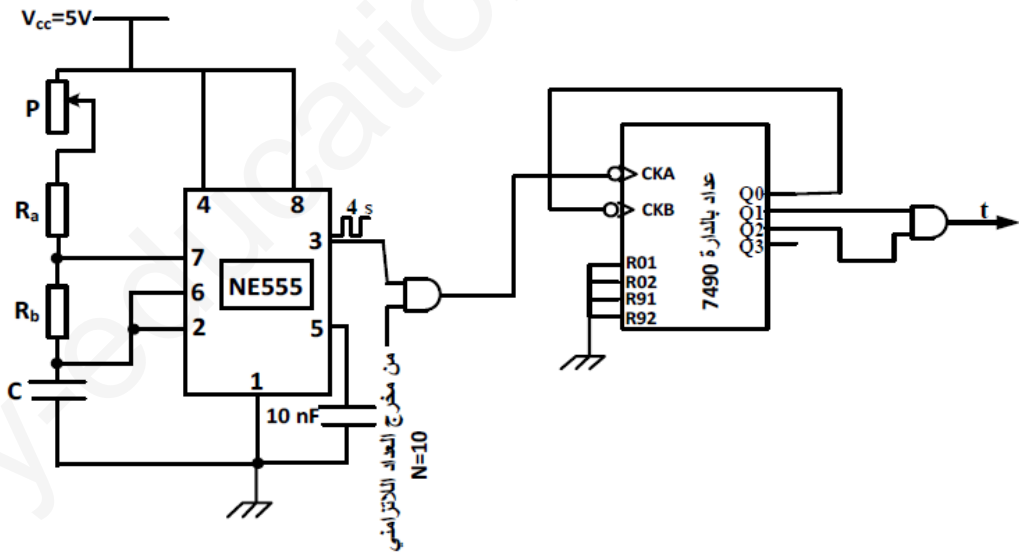
متمن أشغولة العد و التجميع

GPN متمن الإنتاج العادي

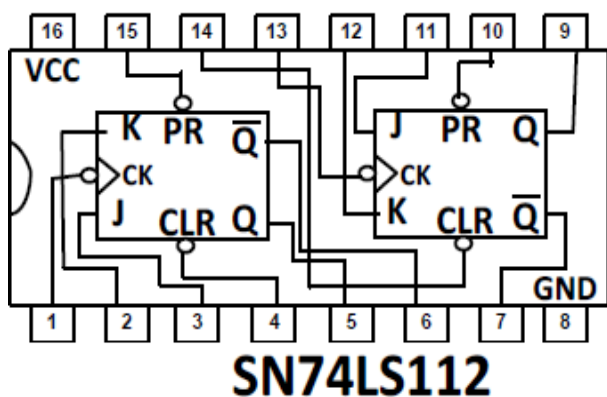
1 - دائرة الكشف والعد لعد 10 أو 12 قطعة .



2- دائرة المؤجلة لتأجيل الزمن اللازم لرن الجرس .

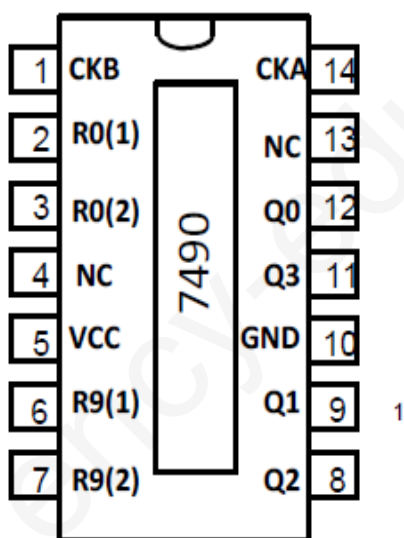


الدارة المدمجة 74LS112 :



Inputs					Outputs	
PR	CLR	CLK	J	K	Q	\bar{Q}
L	H	x	x	x	H	L
	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	H	H	x	x	Q_0	\bar{Q}_0

الدارة المدمجة 74LS90 :



RESET INPUTS				OUTPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q ₃	Q ₂	Q ₁	Q ₀
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 الميكرو مراقب :

. سجل الاعدادات المادية GONFIG للميكرو مراقب

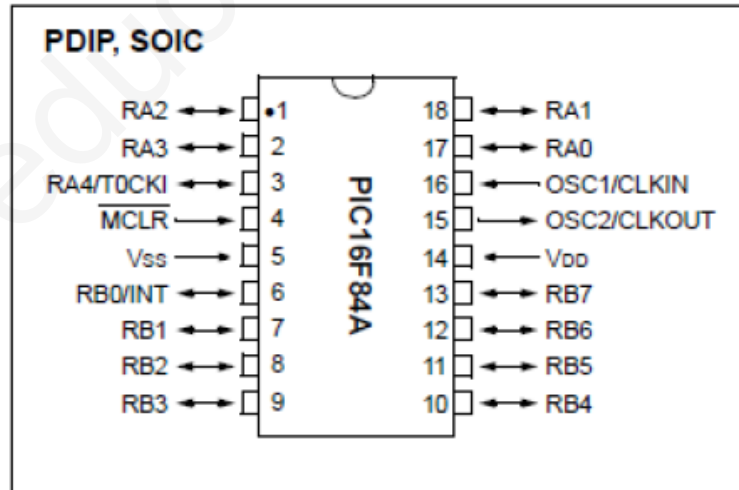
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------	------	-------	-------

. جدول اختيار نوع المذبذب

FOSC1	FOSC0	نوع المذبذب
1	1	RC
1	0	HS
0	1	XT
0	0	LP

- FOSC1, FOSC0 : اختيار نوع المذبذب (الجدول اعلاه)
- WDTE : تفعيل المؤقتة WDT (مؤقتة الحراسة)
- WDTE : 1 مفعّل WDTE : 0 غير مفعّل
- PWRTE : تفعيل تاجيل التغذية
- : 1 التاجيل غير مفعّل : 0 التاجيل مفعّل
- CP- حماية شفرة البرنامج المخزن في الذاكرة من القراءة
- : 0 حماية المفعّل : 1 حماية غير مفعّل

Pin Diagrams



أسئلة الامتحان :

I- التحليل الوظيفي :

س1- أكمل التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة .

II- التحليل الزمني :

س2- ارسم متمن أشغولة التثبيت من وجهة نظر جزء التحكم .

س3 - فسر الأمر التالي : I/GCI(100)

III- إنجازات تكنولوجية :

س4 - اكمل رسم العداد اللاتزامني من أجل عد 10 أو 12 قطعة معدنية على وثيقة الإجابة (الصفحة 10/09) .

س5 - على وثيقة الإجابة (الصفحة 10/10) أكمل جدول تشغيل دائرة الكشف الموضحة في الصفحة (10/05) .

س6 - ما تمثل الدارة M في الدارة الالكترونية لتحقيق عد 12 قطعة مصنعة (الصفحة 10/05)؟ ارسم شكلا مكافئا لها.

س7 - احسب سعة المكثفة C في دائرة التوقيتية (الصفحة 10/05) إذا كان : $R_a=R_b = 10 \text{ k}\Omega$, $p=47\text{k}\Omega$.

س8 - في دائرة المؤجلة (الصفحة 10/05) احسب قيمة التأجيل t إذا كان دور إشارة الساعة $T=4\text{s}$.

▪ نريد تعويض دائرة المؤجلة لتأجيل الزمن اللازم لرن الجرس بمؤجلة باستعمال الميكرومراقب PIC16F84A.

يحتوي سجل الإعدادات المادية CONFIG __ على المعلومة التالية (3FF9)

س9 - على وثيقة الإجابة حول المعلومة إلى الثنائي واتم التوجيه النصي معتمدا على الملحق في الصفحة (10/07) .

IV- وظيفة التغذية : المحول الكهربائي المستعمل لتغذية وشائع الملامسات الكهرومغناطيسية كتبت على لوحته البيانية :

220/24V , 50Hz و أجريت عليه التجارب التالية :

• تجربة الفراغ أعطت القيم التالية : $P_{10}=4\text{W}$, $U_{20}=26,4\text{V}$

• قياس مقاومة كل لف بالطريقة الفولط أمبيرمترية في التيار المستمر أعطت النتائج التالية :

$$V_1=10\text{V} , I_1=9,34\text{A} , V_2=1\text{V} , I_2=7,46\text{A}$$

س10 - احسب نسبة التحويل في الفراغ .

س11 - استنتج الضياع في الحديد .

س12 - احسب المقاومة المرجعة للثانوي R_S .

❖ يغذي هذا المحول حمولة مقاومة بتيار شدته 16A .

س13 - احسب الضياع بمفعول جول .

س14 - احسب الهبوط في توتر الثانوي ΔU_2 .

س15 - احسب مردود المحول .

V- وظيفة الاستطاعة :

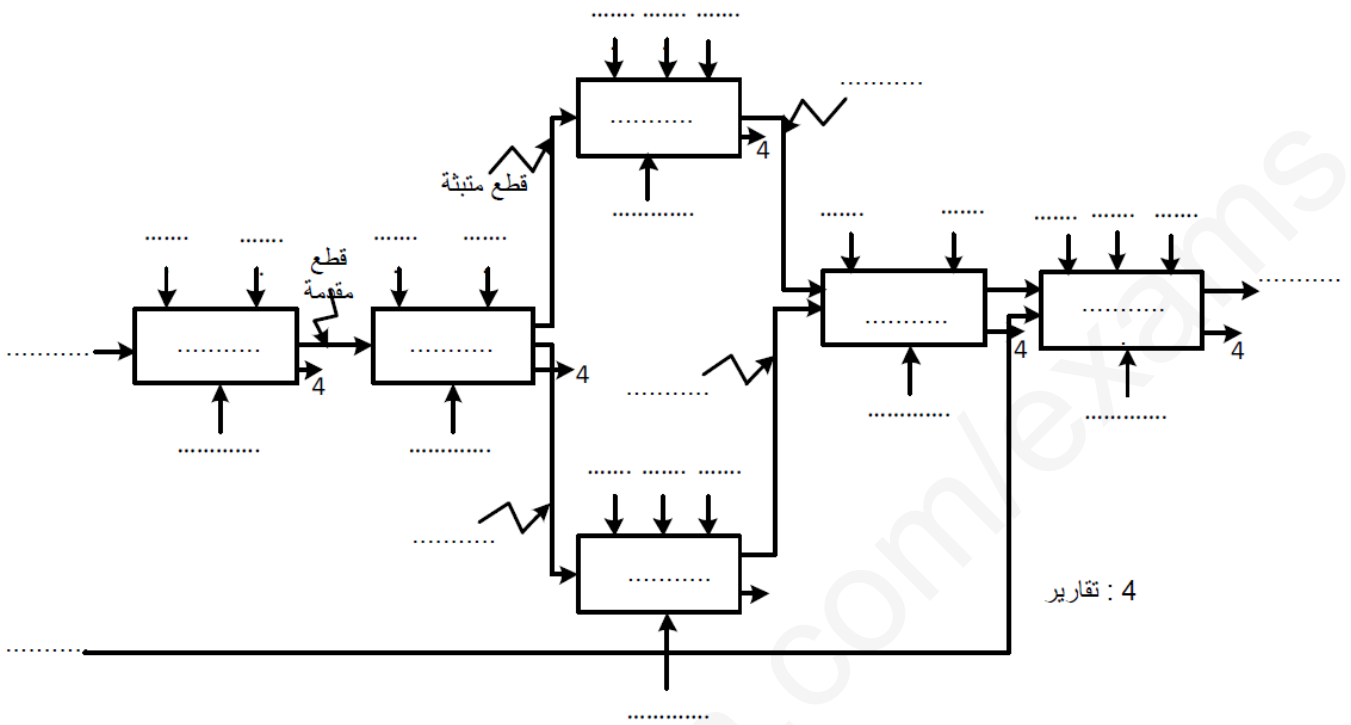
س16 - بالاستعانة بجدول الاختيارات التكنولوجية ومتمن الأمن ، أكمل دائرة الاستطاعة للمحرك M2 على وثيقة الإجابة

(الصفحة 10/10).

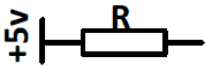
انتهت أسئلة الموضوع

وثيقة الإجابة (1)

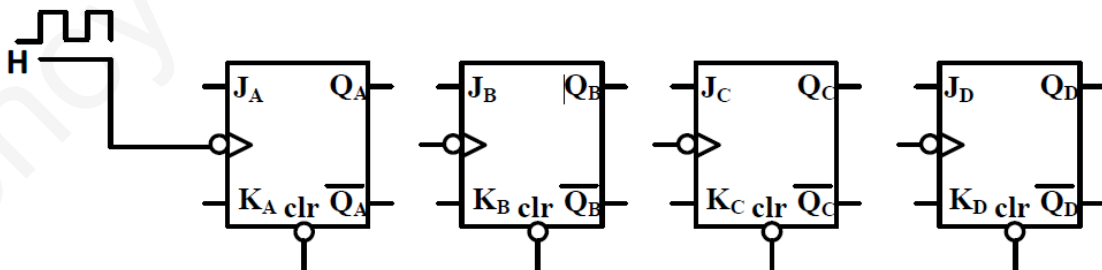
ج(1): النشاط البياني التنازلي A-0 :



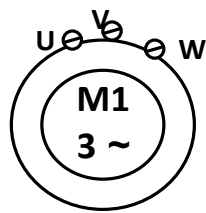
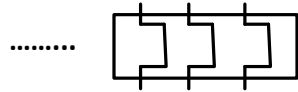
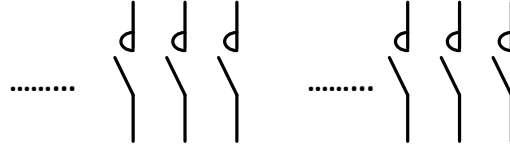
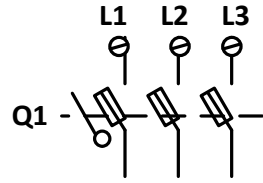
ج(5): المخطط المنطقي لعداد 12 قطعة مصنعة:



N=10 ou N=12 ←



ج16) دائرة الاستطاعة للمحرك M1 :



دائرة الاستطاعة

ج5) إكمال جدول تشغيل دائرة الكشف :

Q	R	S	المقفل Tr	V _s	المقفل Tr ₁	الحالة
						غياب القطعة
						حضور القطعة

ج9) إتمام التحويل إلى الثنائي و التوجيه .

CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0

التوجيه :

__CONFIG_CP_.....&....._OSC&_PWRTE_.....&_WDT_.....

الحل النموذجي لاختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا

I- التحليل الوظيفي :

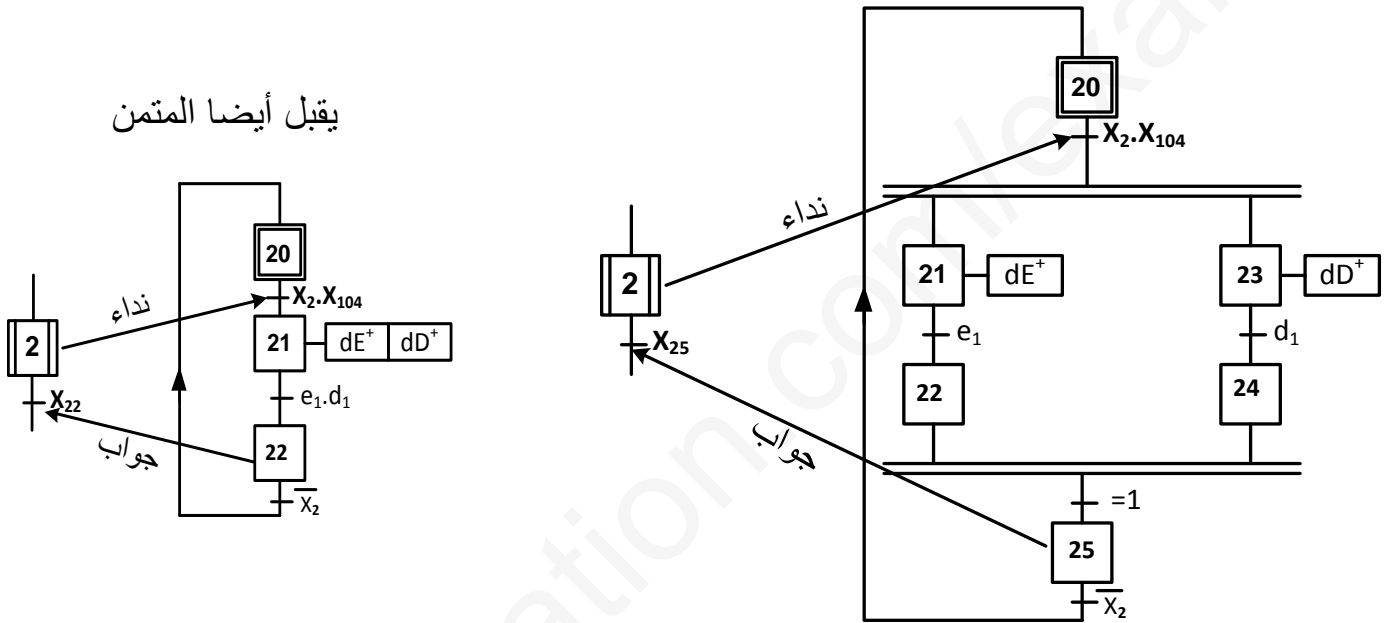
02 ن

ج1 : إكمال التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة :

II- التحليل الزمني :

01.5 ن

ج2 : رسم متمن أشغولة التثبيت (الأشغولة 2) من وجهة نظر جزء التحكم .



01 ن

ج3 : تفسير الأمر التالي : I/GPN(100) :

أمر تهيئة صادر من مصدر القيادة والتهيئة نحو متمن الإنتاج العادي يهي المرحلة الابتدائية 100 من متمن تنسيق الأشغولات و يزول بمجرد تنفيذه .

III- إنجازات تكنولوجية :

ج4 : إكمال دائرة رسم العداد اللا تزامني من أجل عد 10 أو 12 قطعة مصنعة على وثيقة الإجابة. 02.5 ن

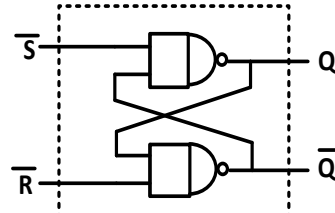
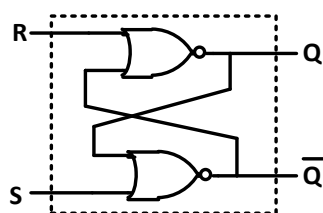
01.5 ن

ج5 : إكمال جدول تشغيل دائرة الكشف على وثيقة الإجابة .

01 ن

ج6 : الدارة الإلكترونية M هي قلاب RS .

التركيب المقترح هو أحد التركيبين ، إما استعمال القلاب RS بالبوابات NAND أو NOR



01.5 ن

ج7 : حساب سعة المكثفة C في دارة التوقيتية .

لدينا علاقة الدور :

$$T = t_H + t_L \quad \text{حيث} \quad t_H = (P + R_a + R_b).C.Ln2 \quad \text{و} \quad t_L = R_b.C.Ln2$$

$$T = (P + R_a + 2R_b).C.Ln2 \Rightarrow C = \frac{T}{(P + R_a + 2R_b).Ln2} \quad \text{و منه}$$

$$C = 108 \mu F$$

01 ن

ج8 : حساب قيمة التأجيل t

من تركيب العداد الدارة المندمجة 7490 يتبين أن نهاية العد هو $(6)_{10} = (0110)_2$ يعني $N=6$

$$\text{وحسب علاقة التأجيل : } t = N.T \Rightarrow t = 6 \times 4 = 24s$$

01.5 ن

ج9 : تحويل المعلومة إلى الثنائي واطمام التوجيه على وثيقة الإجابة .

IV-وظيفة التغذية :

0.5 ن

$$\text{ج10 - حساب نسبة التحويل في الفراغ : } m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{26,4}{220} \quad \text{نجد : } m_0 = 0,12$$

0.5 ن

$$\text{ج11 - استنتاج الضياع في الحديد : } P_F = P_{10} = 4W$$

01 ن

$$\text{ج12 - حساب المقاومة المرجعة للثانوي : } R_S = R_2 + m_0^2.R_1$$

$$\text{حيث : } R_2 = \frac{V_2}{I_2} = \frac{1}{7,46} = 0,13\Omega \quad \text{و} \quad R_1 = \frac{V_1}{I_1} = \frac{10}{9,34} = 1,07\Omega \quad \text{بعد الحساب نجد : } R_S = 0,14\Omega$$

0.5 ن

$$\text{ج13 - حساب الضياع بمفعول جول : } P_J = R_S.(I)^2 \quad \text{نجد : } P_J = 35,84W$$

01 ن

$$\text{ج14 - حساب الهبوط في توتر الثانوي : } \Delta U_2 = (R_S.\cos \varphi_2 + X_S.\sin \varphi_2)I_2 \quad \text{الحمولة مقاومة}$$

$$\text{نجد : } \varphi_2 = 0 \Rightarrow \sin \varphi_2 = 0 \quad \Delta U_2 = 2,24V$$

02 ن

$$\text{ج15 - حساب مردود المحول : } \eta = \frac{P_2}{P_1} \quad \text{حيث : } P_2 = U_2.I_2.\cos \varphi_2 \quad \text{و}$$

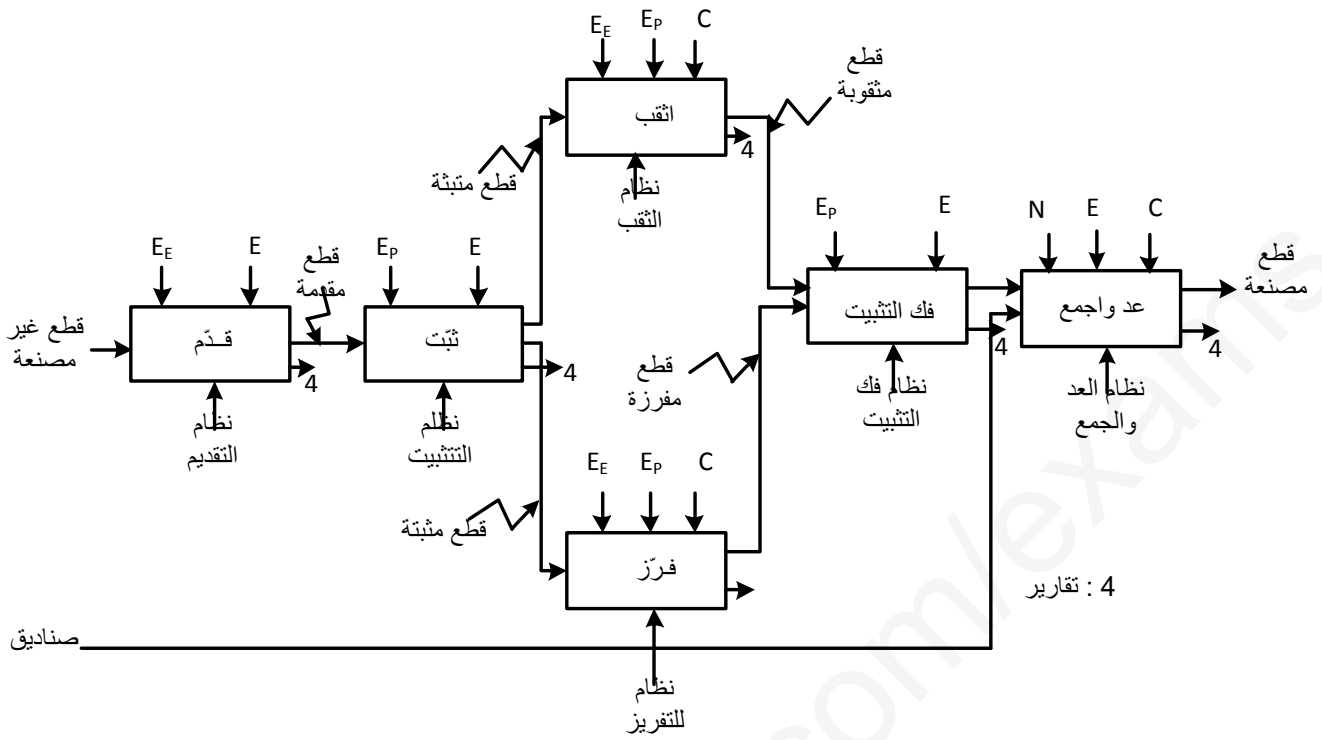
$$P_1 = P_2 + P_J + P_F = 426,4W \quad \text{و} \quad P_2 = 386,56W \quad \text{ومنه} \quad U_2 = U_{20} - \Delta U_2 = 26,4 - 2,24 = 24,16V$$

$$\text{المردود : } \eta = \frac{386,56}{426,4} = 0,90$$

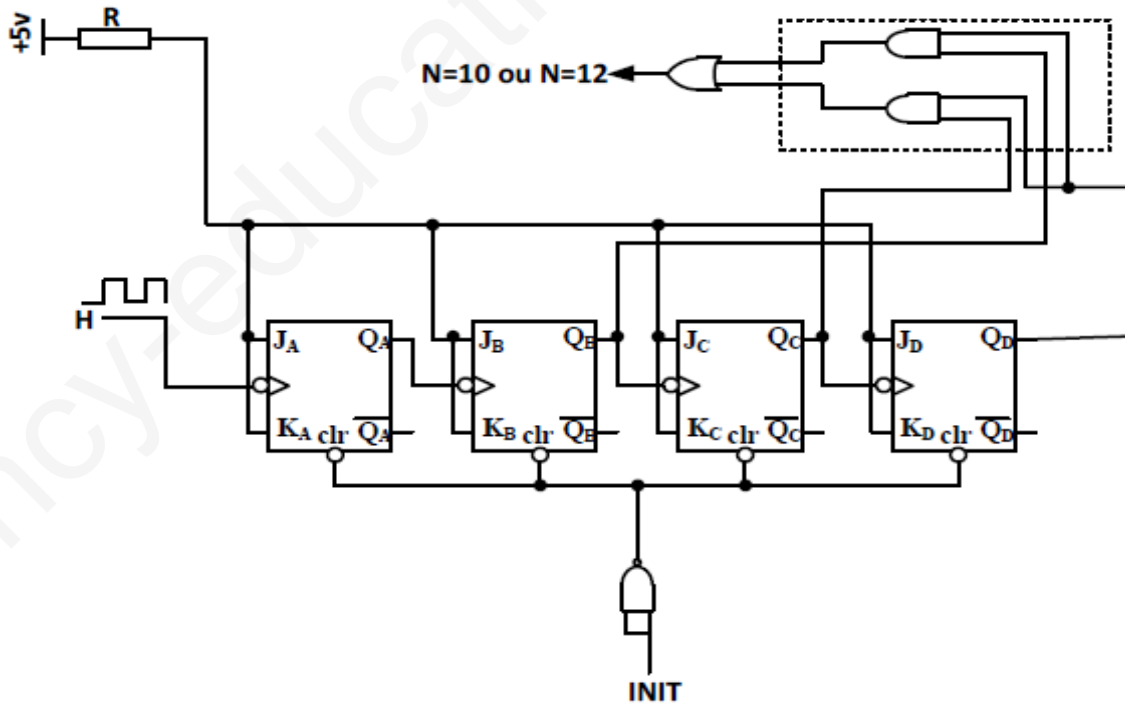
01 ن

ج16 - إكمال دارة الاستطاعة للمحرك M2 على وثيقة الإجابة .

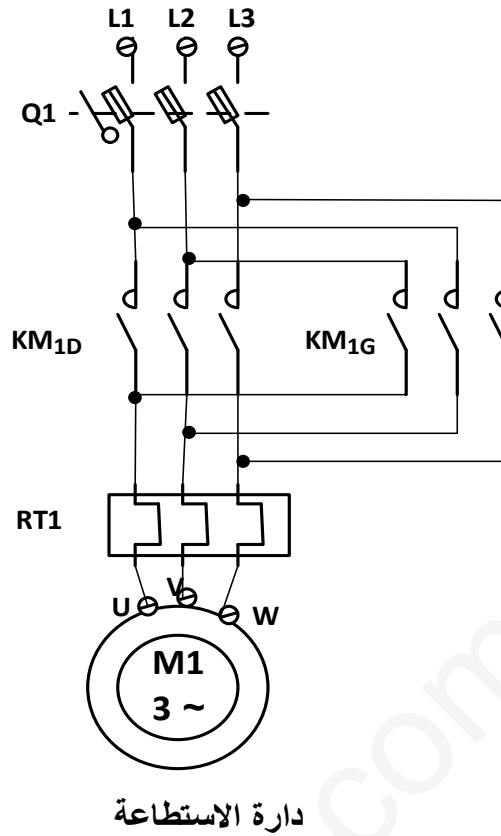
ج1 : التحليل الوظيفي التنازلي :



ج4 : المخطط المنطقي لعداد 12 قطعة مصنعة:



ج16) دائرة الاستطاعة للمحرك M1 :



ج5) إكمال جدول تشغيل دائرة الكشف :

Q	R	S	المقفل Tr	V _S	المقفل Tr _I	الحالة
0	1	0	محصور	0	مشبع	غياب القطعة
1	0	1	مشبع	12V	محصور	حضور القطعة

ج9) إتمام التحويل إلى الثنائي و التوجيه .

CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

التوجيه :

`__CONFIG_CP_OFF&_XT_OSC&_PWRTE_OFF&_WDT_OFF`