

الفرض المحروس رقم 02 للثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

محطة الخرسانة .

دفتري الشروط المبسط:

- الهدف: إنتاج خرسانة بمزج كميات معينة من الرمل، الحصى، الإسمنت و الماء بصفة آلية.  
الكيفية: - استعمل ميزانين لتحديد كميتي الرمل و الحصى وكمية الإسمنت  
- لتحديد كمية الماء نستعمل كهروصمام EV يشتغل لمدة زمنية  $t_2$ .

مبدأ التشغيل:

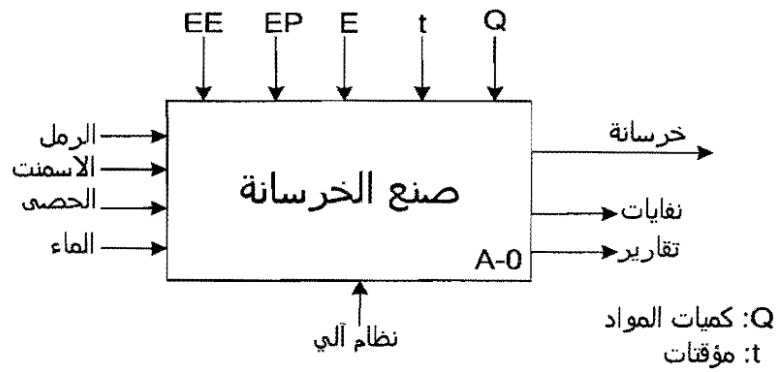
ينقسم النظام إلى ثلاثة أشغولات رئيسية:

- الأشغولة الأولى "الكيل": يتم فيها وزن كميتي الرمل ثم الحصى وكمية الإسمنت.

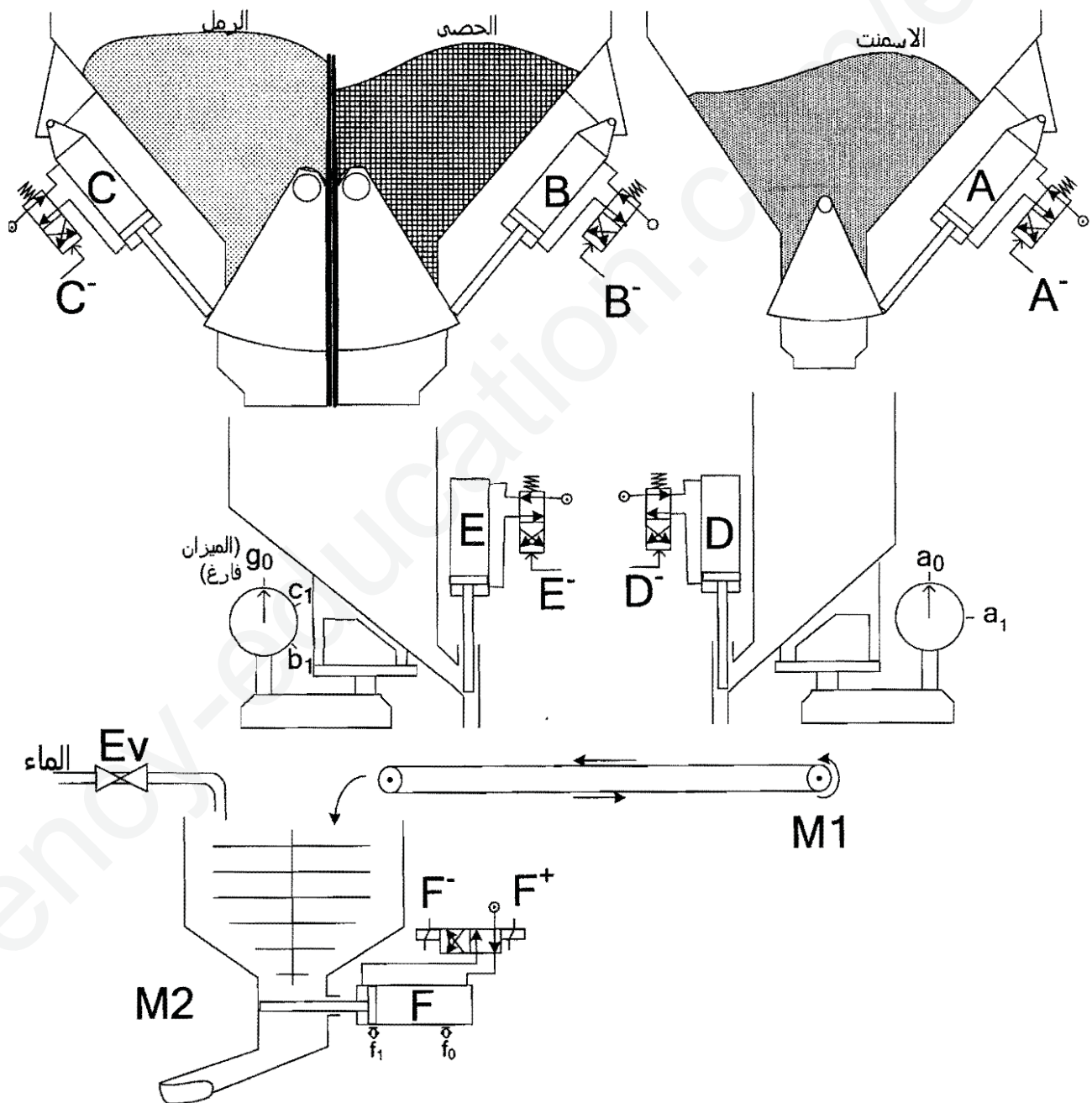
في أن واحد:

- تنطلق عملية كيل الرمل بدخول ذراع الرافعة C حتى يؤثر على الملتقط  $c_1$  ثم كيل الحصى بدخول ذراع الرافعة B حتى يؤثر على الملتقط  $b_1$
  - تنطلق عملية كيل الإسمنت بدخول ذراع الرافعة A حتى يؤثر على الملتقط  $a_1$ .
- الأشغولة الثانية "التفريغ و النقل": يتم فيها تفريغ المواد الأولية على البساط الذي يقوم بتوصيلها إلى المازج و كذلك تفريغ الكمية المحددة من الماء في المازج.
- الأشغولة الثالثة "المزج و التفريغ": يتم فيها مزج المواد الأربعة لمدة  $t_3 = 2mn$  ثم تبدأ عملية التفريغ بدخول ذراع الرافعة F و دوران المحرك في الاتجاه المعاكس خلال  $t_4 = 20s$  بعده يرجع من جديد ذراع الرافعة F إلى وضعه الأصلي.

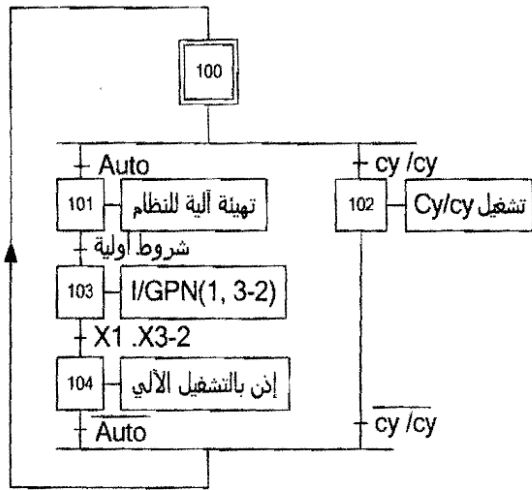
الوظيفة الشاملة:



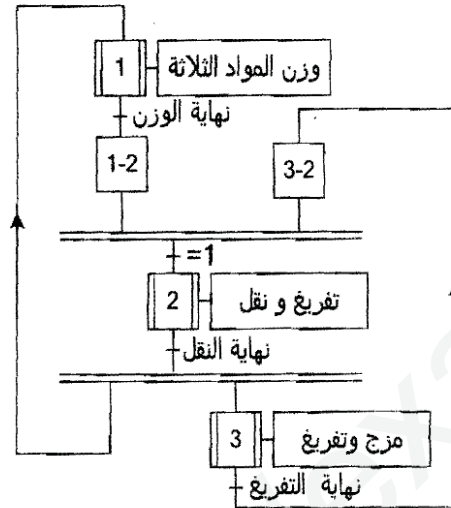
المناوله الهيكلية:



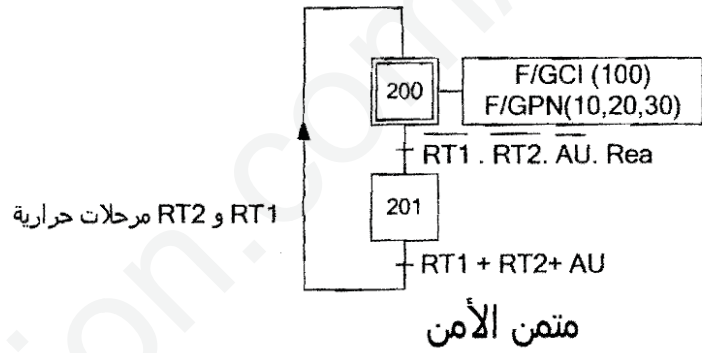
## التحليل الزمني



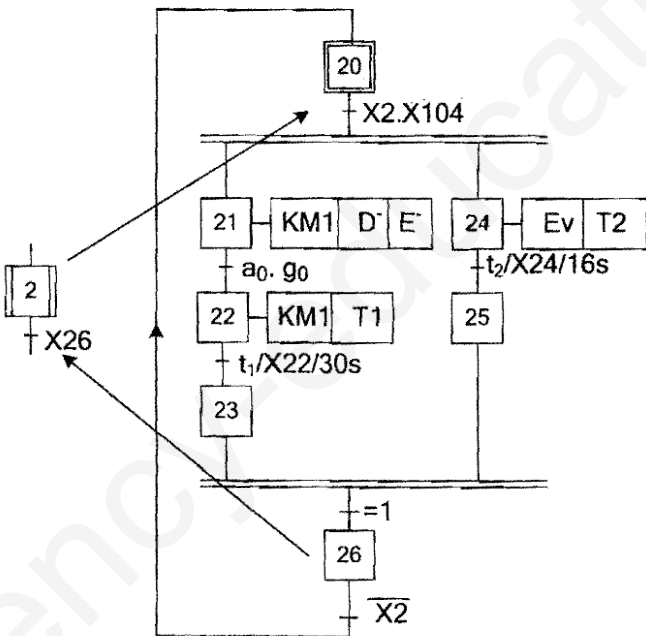
متن القيادة و التهيئة:



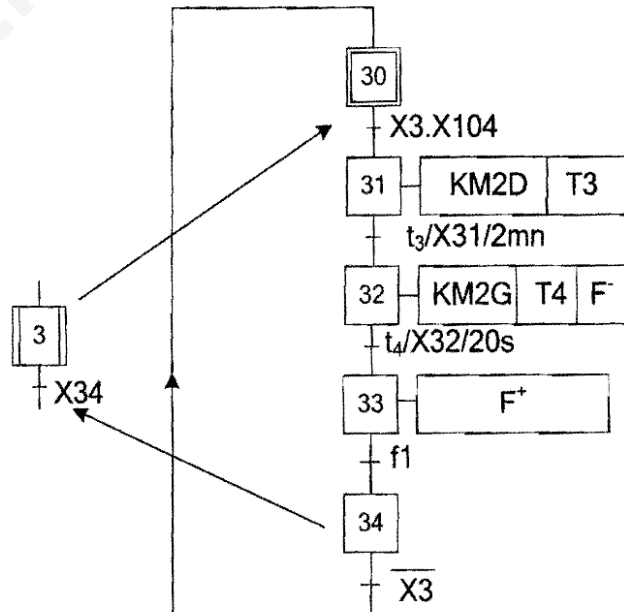
متن تنسيق الأشغولات



متن الأمن



متن أشغولة 2



متن أشغولة 3

- وقع نقاش بين تلميذين من قسم سنة ثالثة تقني رياضي هندسة كهربائية حول إمكانية التحكم في محرك المازج M2 باستعمال المبرمج الآلي الصناعي . فأقترح أحدهما المخطط الكهربائي الموضح في وثيقة الإجابة (صفحة 5 من 5) كونه درسه في السنة الثانية .

### العمل المطلوب :

س1 : ارسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 1

س2 : أكتب معادلات تنشيط وتخميل المراحل X21 و X22 على وثيقة الإجابة (صفحة 5 من 5)

س3 : ارسم مخطط تدرج المتامن .

س4 : اشرح دور المرحلة X103 في متمن القيادة والتهيئة .

س5 : ارسم المعقب الهوائي للأشغولة 3 ودارة التحكم ودارة الاستطاعة للرافعة F على وثيقة الإجابة (صفحة 5 من 5)

▪ لتحقيق التأجيل T2 مدته  $t_2=16s$  في المرحلة X24 استعملنا عداد لا تزامني بالقلبات JK ذات الجبهة النازلة وعلما أن الإعادة إلى الصفر تتم عند تنشيط المرحلة X25 .

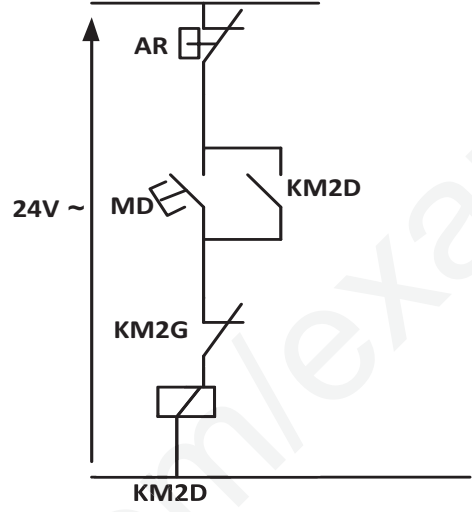
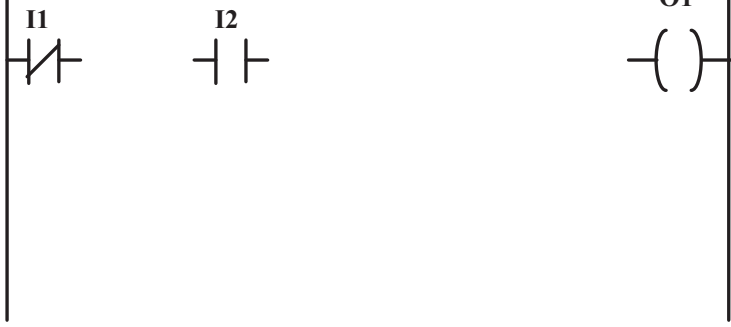
س6 : ارسم المخطط المنطقي لهذا العداد علما أن دور إشارة الساعة هو  $T=2s$  .

س7 : هل المخطط الكهربائي المقترح من طرف أحد التلميذين صحيحا وكاملا ؟ إن كان غير ذلك صححه وأكمه .

س8 : أكمل البرنامج الموافق باستعمال لغة الملامس (Ladder) للمبرمج الآلي الصناعي .

وثيقة إجابة ترد مع الورقة المزدوجة

اللقب والاسم :



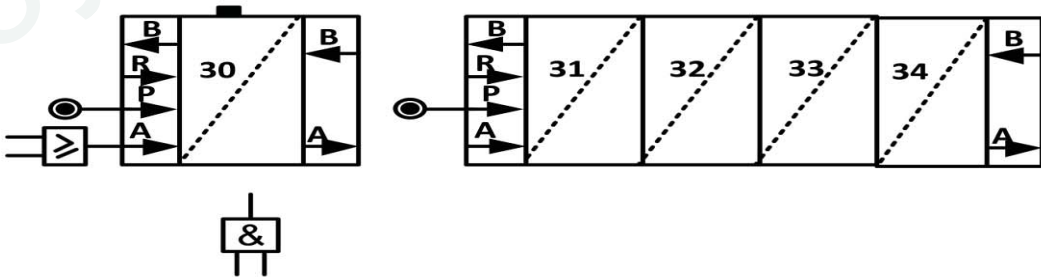
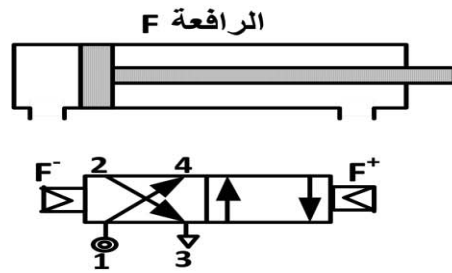
البرنامج بلغة الملامس (Ladder)

المخطط الكهربائي

ج3: جدول معادلات التنشيط و التخميل للمراحل:

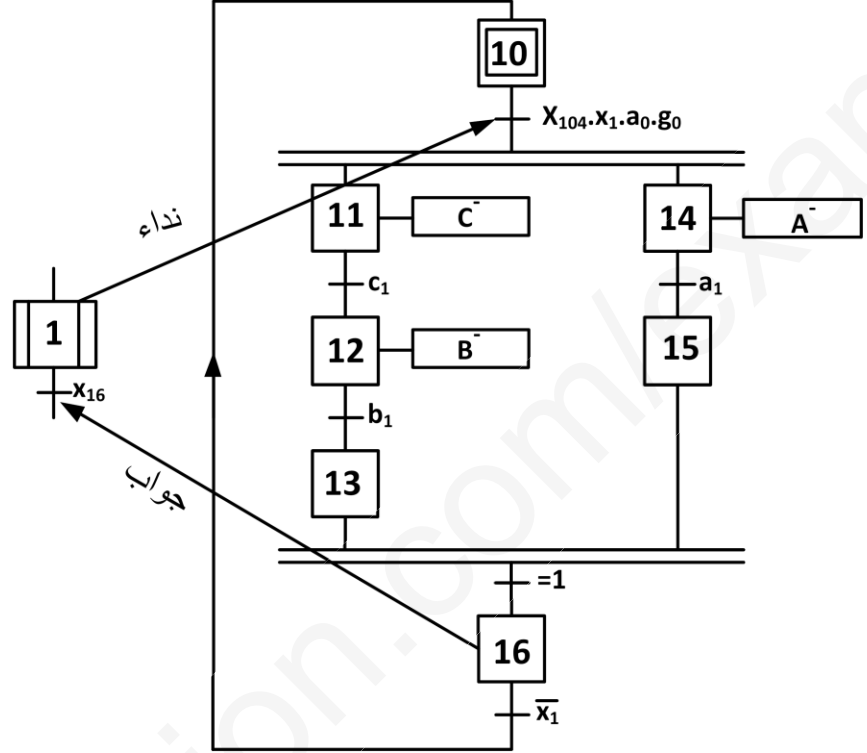
المرحلة	معادلة التنشيط	معادلة التخميل
X21		
X22		

ج5 : المعقب الهوائي ودارة التحكم و دارة الاستطاعة للرافعة F



## الحل النموذجي للفرض المحروس الثاني للثلاثي الثاني

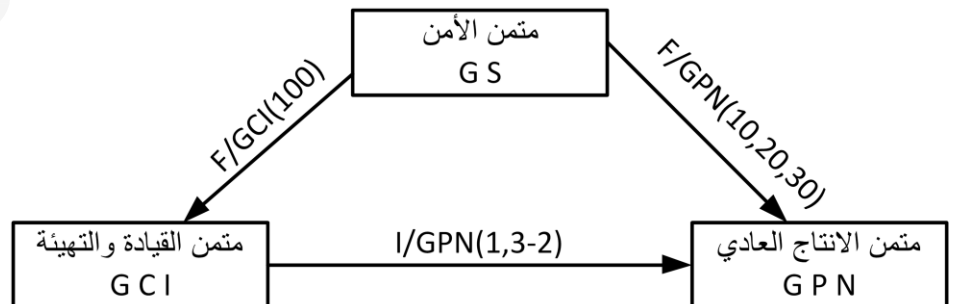
ج 1 : متمن الأشغولة 1 من وجهة نظر جزء التحكم : (04 ن)



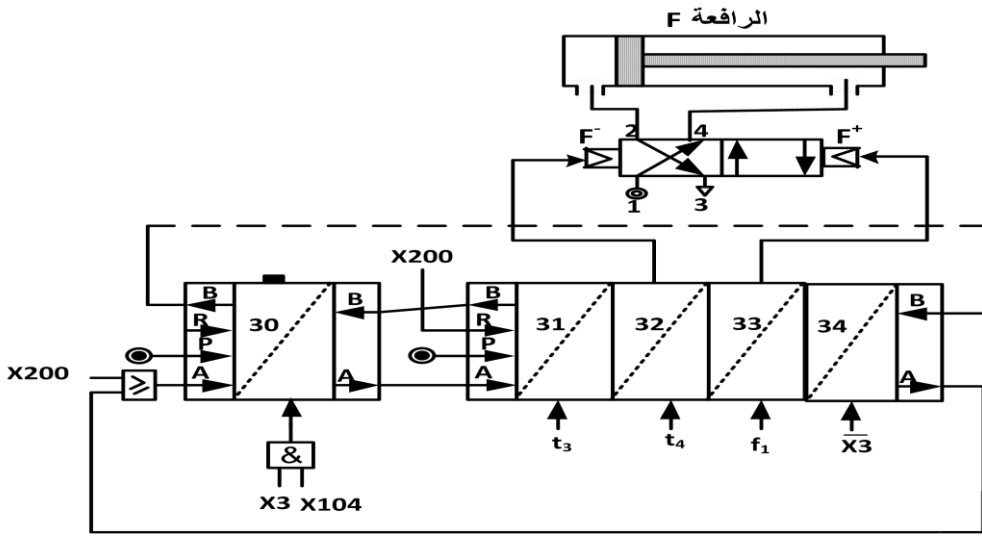
ج 2 : معادلات التنشيط والتحميل : (02 ن)

التحميل	التنشيط	المرحلة
$X_{22} + X_{200}$	$X_{20} \cdot X_2 \cdot X_{104}$	$X_{21}$
$X_{23} + X_{200}$	$X_{21} \cdot a_0 \cdot g_0$	$X_{22}$

ج 3 : رسم مخطط تدرج المتامن : (03 ن)

ج 4 : شرح دور المرحلة  $X_{103}$  : (01 ن)عند المرحلة  $X_{103}$  يتم تنشيط المرحلتين  $X_1$  و  $X_{3-2}$  من متمن تنسيق الأشغولات .

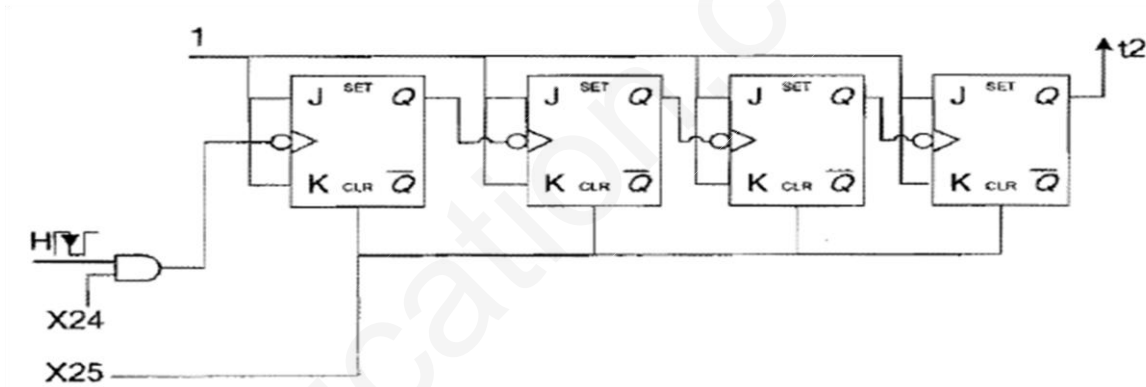
ج5 : المعقب الهوائي ودارة التحكم والاستطاعة للرافعة F : (03 ن)



ج6 : رسم المخطط المنطقي للعداد : (03 ن)

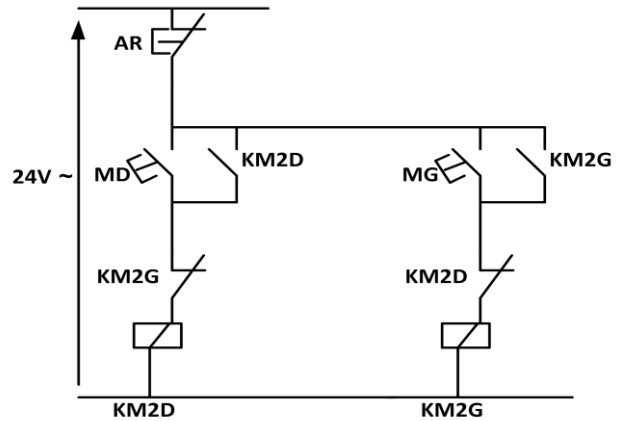
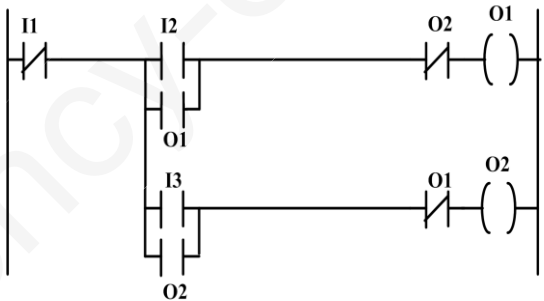
لدينا علاقة التأجيل :  $t = N.T \Rightarrow N = \frac{t}{T} = \frac{16}{2} = 8$  عداد تام يطبق عليه قانون التأجيل لعداد ذو دورة كاملة

أي :  $N = 2^{n-1} \Rightarrow 8 = 2^{4-1}$  يعني عدد القلابات  $n = 4$



ج7 : المخطط الكهربائي المقترح من طرف أحد التلاميذ صحيحا لكن غير كاملا . (02 ن)

إكمال المخطط :



ج8 : إكمال البرنامج بلغة الملامس : (02 ن)