

**الموضوع : نظام آلي لتحضير القهوة الساخنة .****I- دفتر الشروط المبسط:**

**I-1 الهدف من التآلية:** يهدف هذا النظام إلى توزيع مشروب القهوة الساخن لعمال وأساتذة الثانوية أثناء فترة الاستراحة.

**I-2 الوصف:** يحتوي النظام على أربعة (4) أشغولات:

- الأشغولة (1): طحن حبيبات القهوة وتكديسها.
- الأشغولة (2): امتصاص وتسخين الماء.
- الأشغولة (3): توزيع القهوة.
- الأشغولة (4): التخلص من النفايات.

**I-3 كيفية التشغيل:**

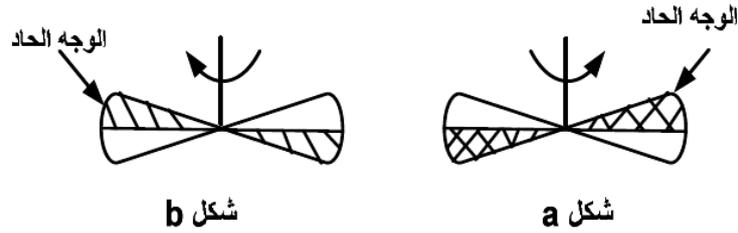
- عند وضع قطعة نقود (20 DA) داخل الموزع مع حضور كأس فارغة أمام خلية الكشف الكهروضوئية cp والضغط على الضاغطة (Dcy)، تؤدي إلى:
  - طحن حبيبات القهوة لمدة 15 ثانية بواسطة سكين الطحن.
  - امتصاص الماء بواسطة المكبس بدخول ساق الرافعة A، ثم تسخينه بواسطة مقاومة التسخين  $R_0$  لمدة 10 ثوان.
  - تفريغ مسحوق القهوة في المصفاة بفتح الكهروضام  $E_V$  لمدة زمنية تقدر بـ 5 ثوان، ثم نزول الماء الساخن والمضغوط لينفذ عبر مسحوق القهوة إلى الكأس بواسطة خروج ساق الرافعة A.
  - التخلص من مسحوق القهوة المستعمل بخروج ساق الرافعة B نحو سلة النفايات وذلك عند سحب كأس القهوة من أمام خلية الكشف الكهروضوئية cp، ثم تعود الساق لتنتهي الدورة.
- ملاحظة:** نظام ملء الطاحونة بحبيبات القهوة، خزان الماء؛ تقديم كل من الكؤوس الفارغة، السكر، الملاعق البلاستيكية؛ ونظام مراقبة قطع النقود خارجة عن الدراسة.

**I-4 الاستغلال: النظام يتطلب وجود عاملين:**

- الأول متخصص في: التهيئة، المراقبة والصيانة الدورية.
- الثاني دون اختصاص: يزود النظام بالكؤوس الفارغة، السكر، الملاعق البلاستيكية، حبيبات القهوة وصرف سلة النفايات.

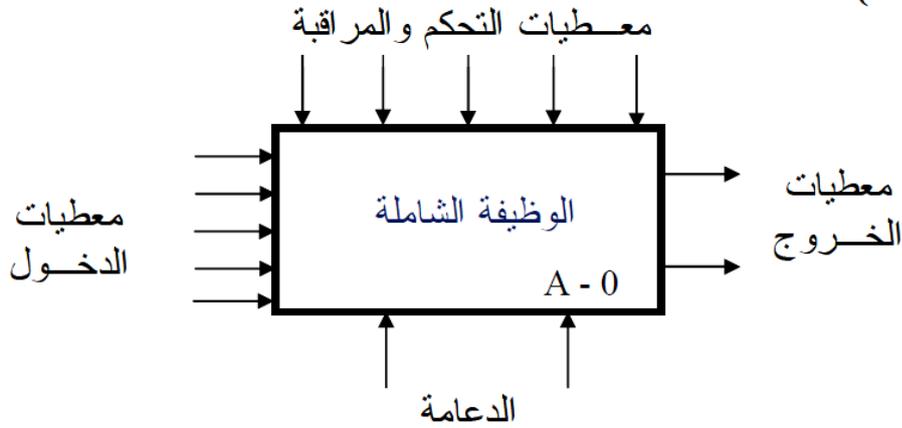
**I-5 الأمن: حسب القوانين المعمول بها.**

لاحظ العامل المكلف بصيانة النظام انكسار سكين الطحن، فكلف التلميذ إبراهيم من قسم 3 تقني رياضي لشراء سكين حسب النموذج شكل a، فوجد نموذجا آخر للوجه الحاد يميننا شكل b، فاقتراح عليه تغيير برنامج دارة التحكم .



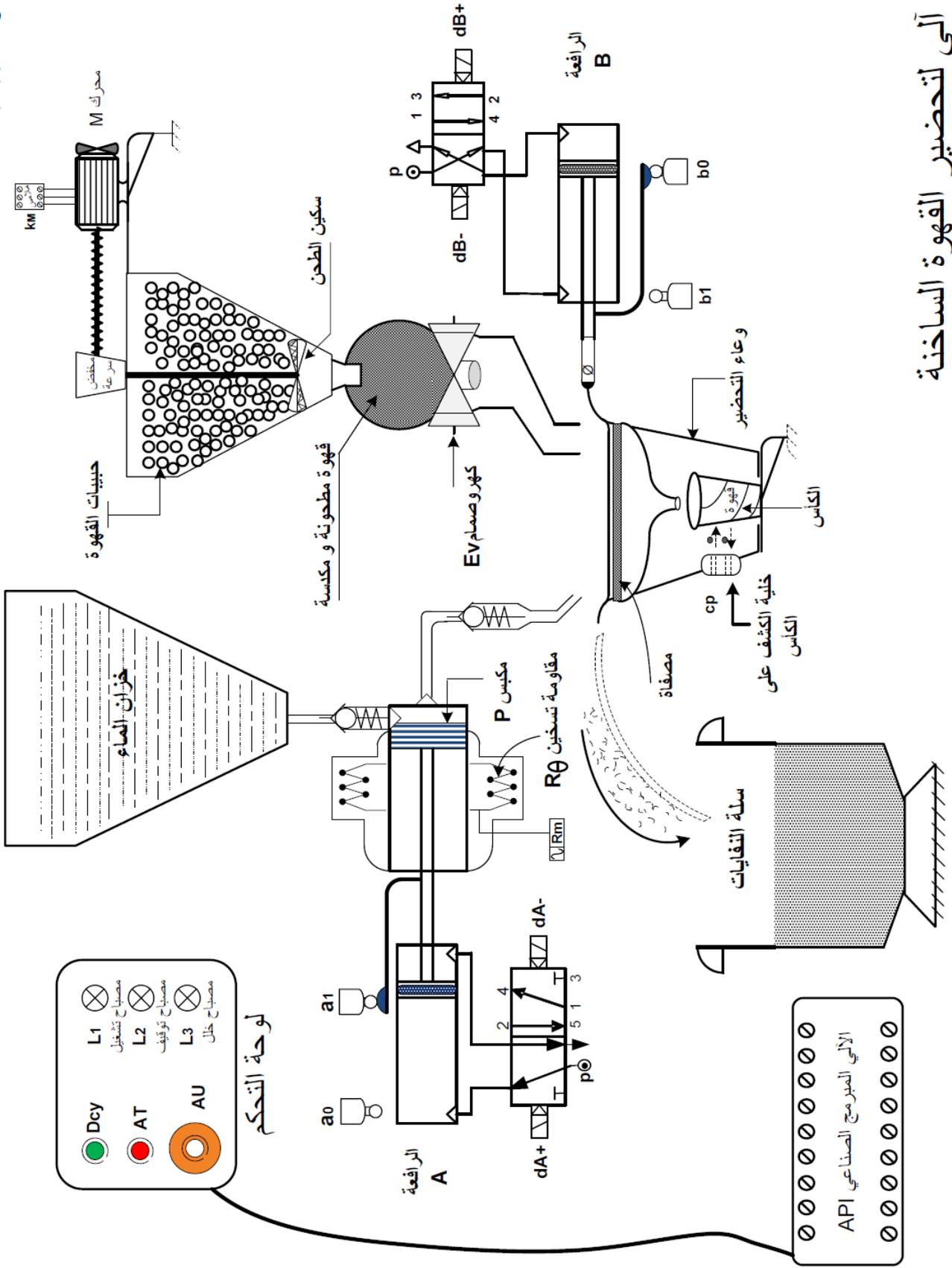
## II - التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة

- مخطط النشاط (A-0) :



- معطيات النشاط:

حببيبات القهوة - ماء - كؤوس فارغة - سكر - الملاعق البلاستيكية - نظام آلي - عاملان - كؤوس مملوءة بالقهوة الساخنة - نفايات - وزع القهوة الساخنة - تقارير.



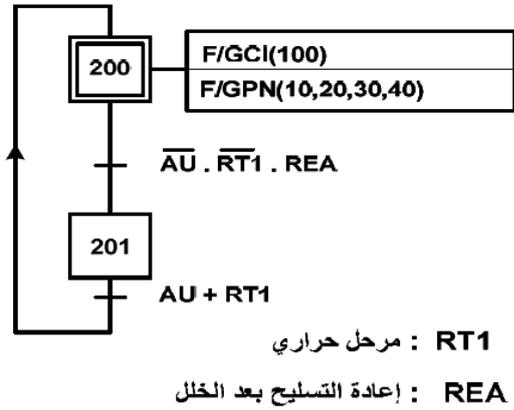
## نظام آلي لتحضير القهوة الساخنة

IV - الاختبارات التكنولوجية للمنقذات والمنقذات المتصدرة والمنقذات:

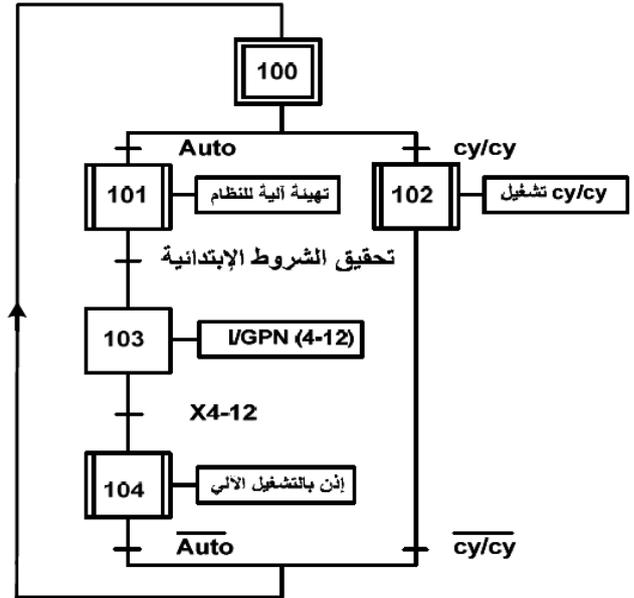
التخلص من النفايات	توزيع القهوة	امتصاص و تسخين الماء	طحن حبيبات القهوة وتكديسها	الأشغولة الأجهزة
B: رافعة مزدوجة المفعول	A: رافعة مزدوجة المفعول E <sub>v</sub> : كهروصمام T <sub>3</sub> : مؤجلة بعدد لامترامن	A: رافعة مزدوجة المفعول R <sub>0</sub> : مقاومة التسخين T <sub>2</sub> : مؤجلة بالدارة NE555	M: محرك لا تزلمني 3 ~ إقلاع مباشر، ذو اتجاهين للدوران، 220/380V; 50Hz; 0,5kw 1A; 1425tr/mm; cosφ=0,8 T <sub>1</sub> : مؤجلة	المنقذات
dB <sup>+</sup> ; dB <sup>-</sup> : موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V.	dA <sup>+</sup> : موزع كهروهوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V. KE <sub>v</sub> : ملاس الكهروصمام ~24V.	dA <sup>-</sup> : موزع كهروهوائي 2/5 ثنائي الاستقرار ~24V. R <sub>m</sub> : مرهل مقاومة التسخين	KM: ملاس كهرومغناطيسي 24V~	المنقذات المتصدرة
b <sub>0</sub> : ملتقط الكشف عن دخول ساق الرافعة B. b <sub>1</sub> : ملتقط الكشف عن خروج ساق الرافعة B.	a <sub>1</sub> : ملتقط الكشف عن خروج ساق الرافعة A. t <sub>3</sub> : زمن توزيع القهوة يقدر بـ 5s. cp: خلية تكشف عن سحب كأس القهوة (عدد الكؤوس الموزعة).	a <sub>0</sub> : ملتقط الكشف عن دخول ساق الرافعة A. t <sub>2</sub> : زمن تسخين الماء يقدر بـ 10s	t <sub>1</sub> : زمن تأجيل مدة طحن القهوة يقدر بـ 15s	المنقذات

شبكة التغذية: ~380 V ; 50HZ ; 3

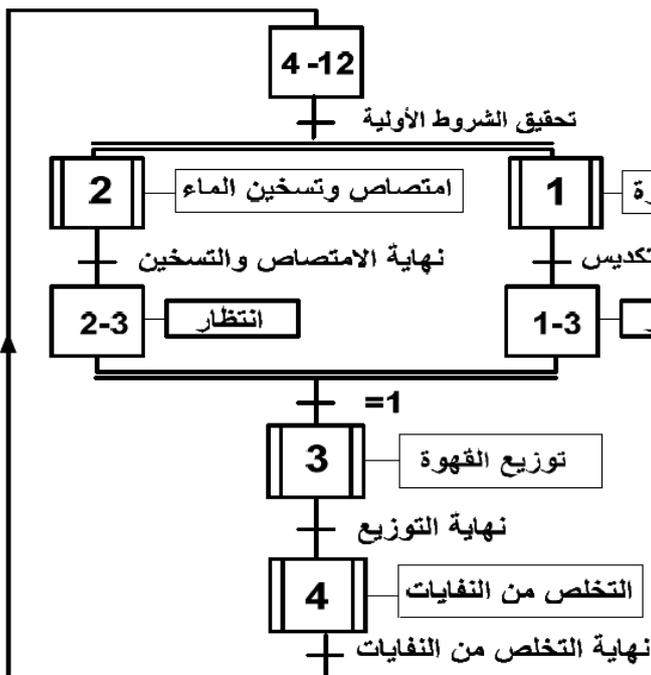
متمن الأمن (GS)



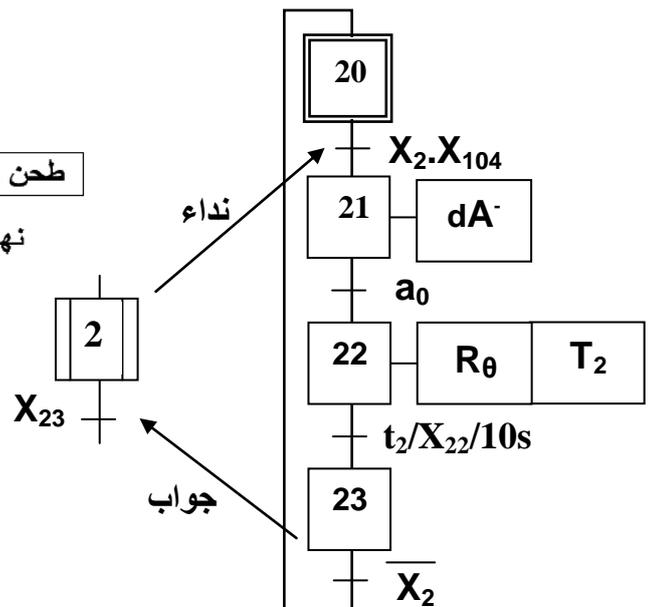
متمن القيادة و التهيئة (GCI)



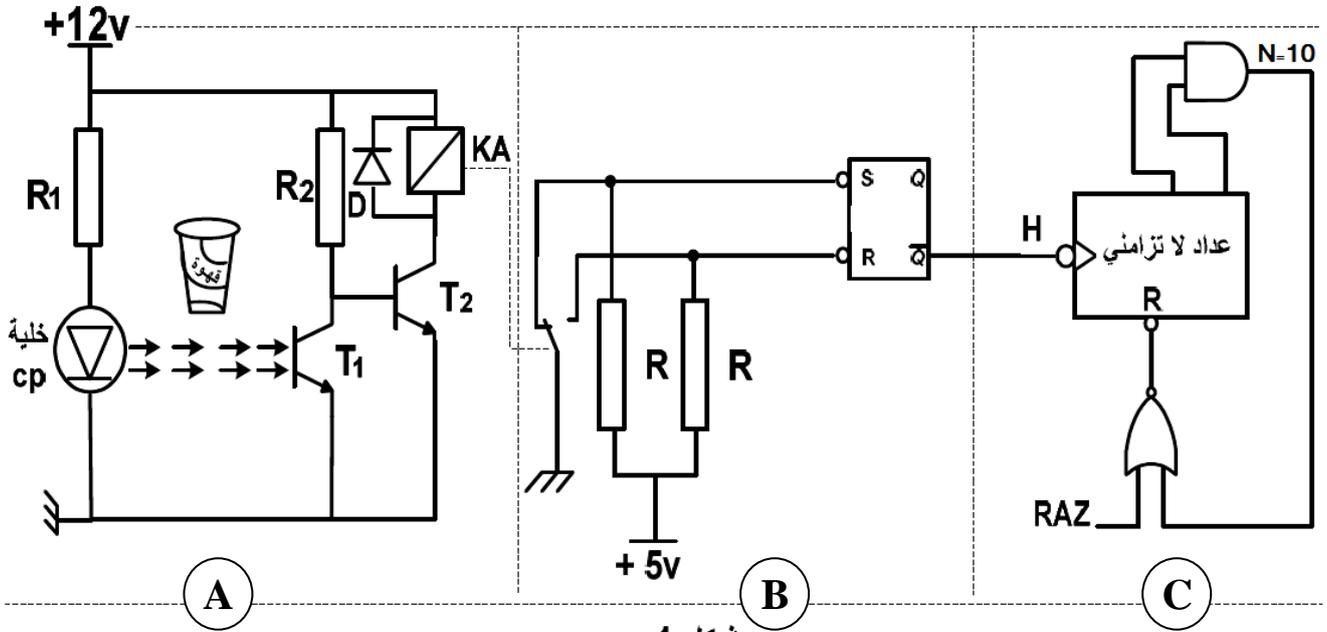
متمن تنسيق الأشغولات (GCT)



متمن الأشغولة 2:

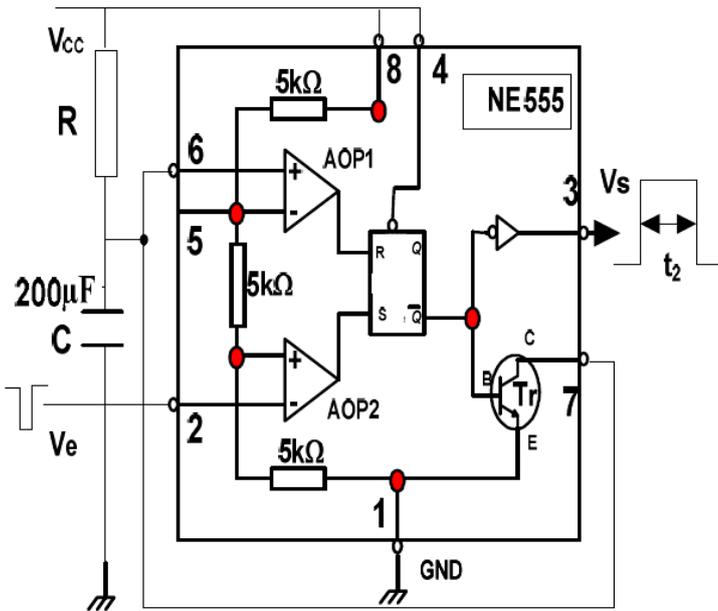


1- دارة الكشف والعد:



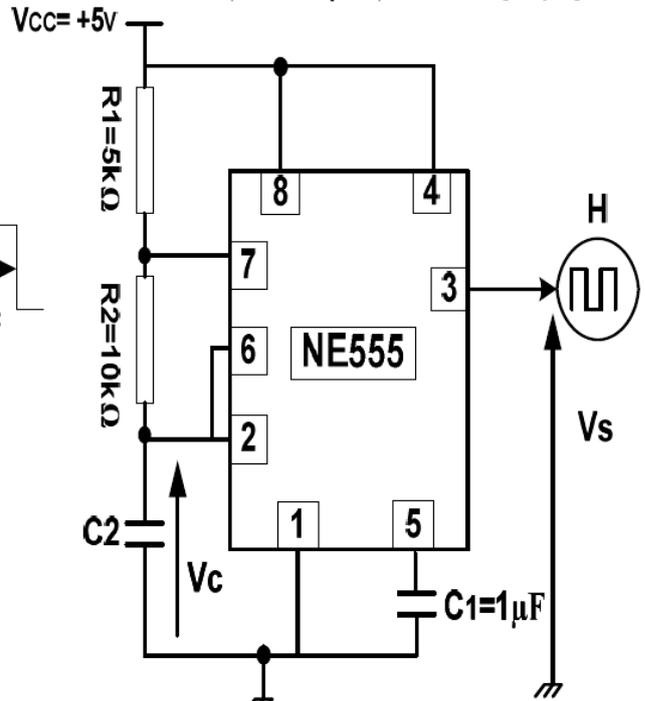
شكل 1

3- دارة الموجة بالقلب أحادي الاستقرار



الشكل 3

2- دارة إشارة الساعة بالدارة المدمجة NE555



الشكل 2

## أسئلة الامتحان

### التحليل الوظيفي:

- س1: أكمل النشاط البياني A-0 على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 09/08).  
س2: ارسم متمعن (أشغولة 3) من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات.

### التحليل الزمني:

- س3: أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال للأشغولة 2 على وثيقة الإجابة 1. (صفحة 09/08)
- س4: فسّر الأوامر التالية: F/GPN:(10,20,30,40) و I/GPN:(4-12) (صفحة 09/05).
- س5: أكمل رسم دائرة العداد لعد 10 كؤوس مملوءة بالقهوة على وثيقة الإجابة 1.
- س6: أكمل البيان الزمني لعد 10 كؤوس على وثيقة الإجابة 2.

### إنجازات تكنولوجية:

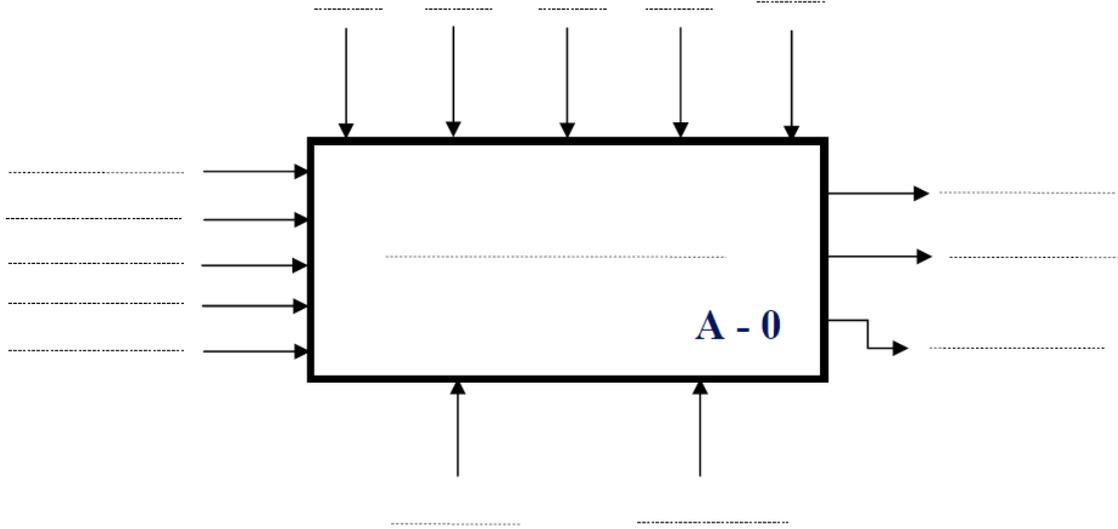
- س7: ما هو دور كل من (AU -Dcy-AT) في لوحة التحكم في المناولة الهيكلية (صفحة 09/03)؟
- س8: احسب قيمة C2 لدائرة إشارة الساعة، علما أن دورة الإشارة T=5s الشكل 2 (صفحة 09/06).
- س9: أكمل جدول تشغيل دائرة الكشف لمرور الكؤوس على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 09/09).
- س10: ما هو اسم ودور كل من AOP1 و AOP2 في دائرة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار شكل 3 (صفحة 09/06)؟
- س11: احسب قيمة R لدائرة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار في الشكل 3 (صفحة 09/06).  
نأخذ:  $\ln 3 \approx 1,1$ .
- س12: أكمل دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة 2 على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 09/09).

### محرك سكين الطحن M:

- س13: أرسم دائرة الاستطاعة للمحرك M.
- س14: من جدول الاختيارات التكنولوجية (الصفحة 09/09):
- أحسب الاستطاعة الممتصة Pa من طرف المحرك M.
  - أحسب مردود المحرك.
- س15: ما الحل الذي تقترحه على العامل ليتمكّن من استعمال سكين الطحن b بدل السكين a الممثل في الشكل (صفحة 09/02)؟

وثيقة الإجابة 2/1:

ج1/الوظيفة الشاملة A-0:

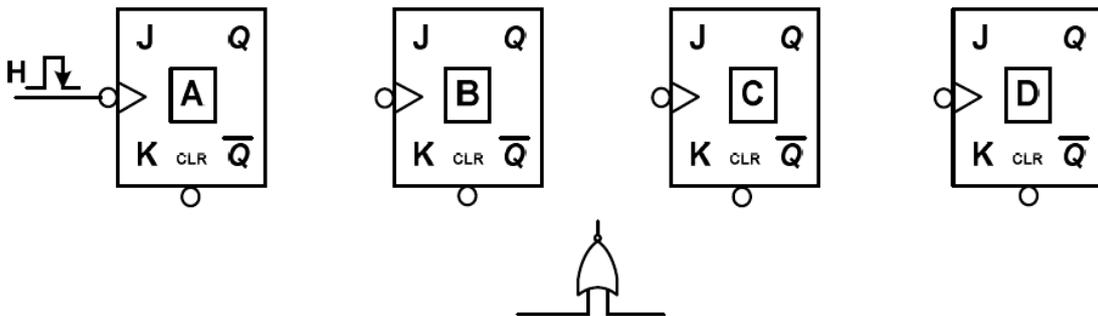


ج3/ جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال للأشغولة 2 :

الأفعال	التخميل	التنشيط	المراحل
			X20
			X21
			X22
			X23

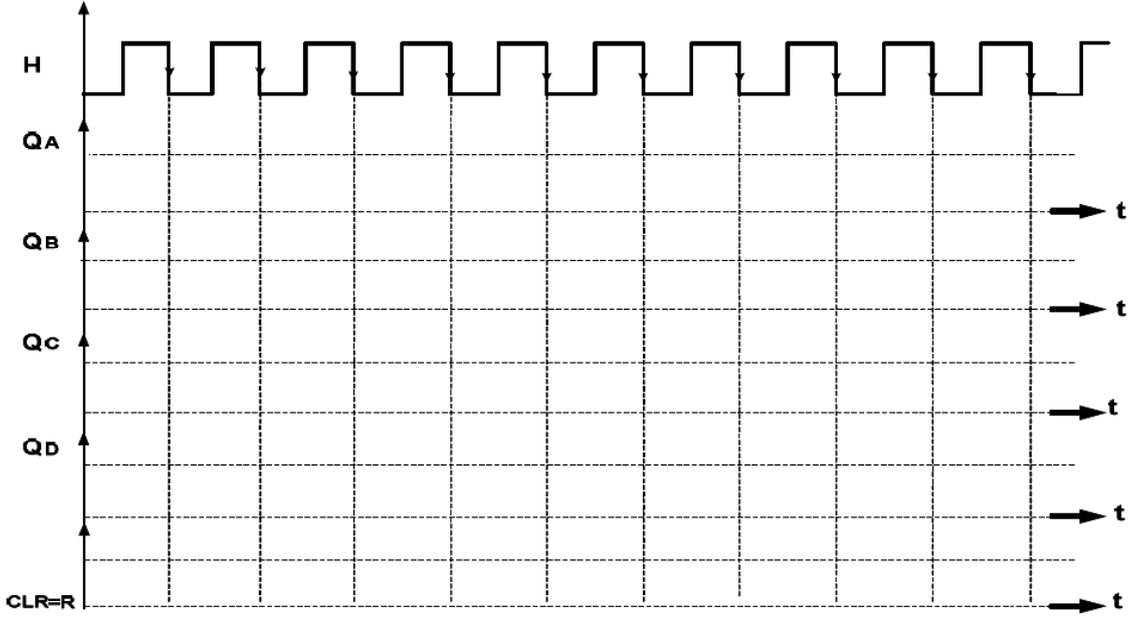
ج5/ عدد لاتزامني لعد 10 كؤوس :

Vcc  
└─┘



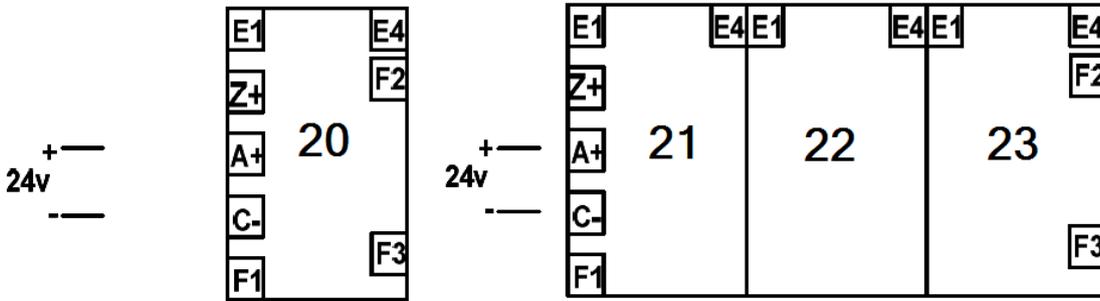
وثيقة الإجابة 2/2 :

ج6/ البيان الزمني للعداد بعد 10 كؤوس :



ج12/ المعقب الكهربائي للأشغولة 2:

-X200-



ج09/ جدول تشغيل دراة الكشف :

المخرج Q	المدخل R	المدخل S	المقفل T <sub>2</sub>	التوتر V <sub>S</sub>	المقفل T <sub>1</sub>	الحالة
						غياب العلبة
						مرور العلبة