

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

I-1 الهدف من التالية: 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:

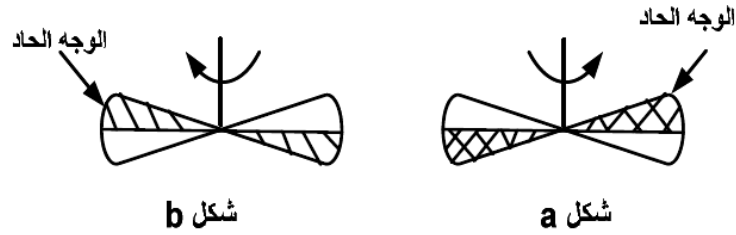
- عند وضع قطعة نقود (20 DA) داخل الموزع مع حضور كأس فارغة أمام خلية الكشف الكهروضوئية cp والضغط على الضاغطة (Dcy)، تؤدي إلى:
 - طحن حبيبات القهوة لمدة 15 ثانية بواسطة سكين الطحن.
 - امتصاص الماء بواسطة المكبس بدخول ساق الرافعة A، ثم تسخينه بواسطة مقاومة التسخين R_0 لمدة 10 ثوان.
 - تفريغ مسحوق القهوة 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.

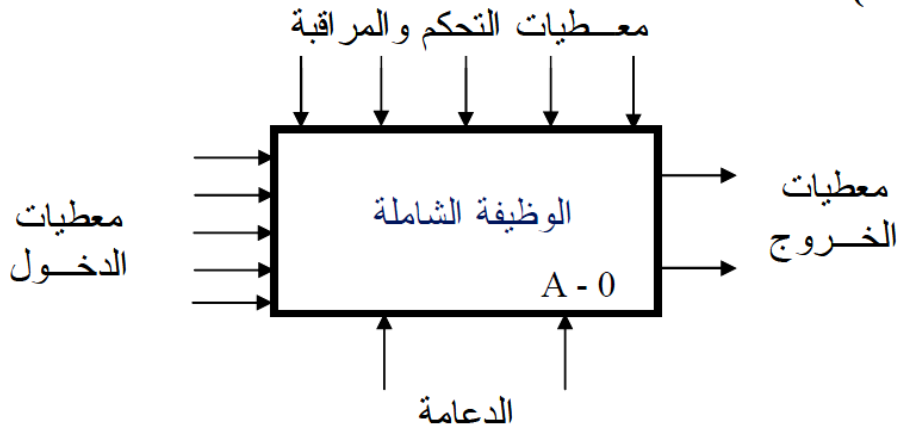
I-5 الأمن: حسب القوانين المعمول بها.

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 يمينا شكل b، فاقتراح عليه تغيير برنامج دارة التحكم .



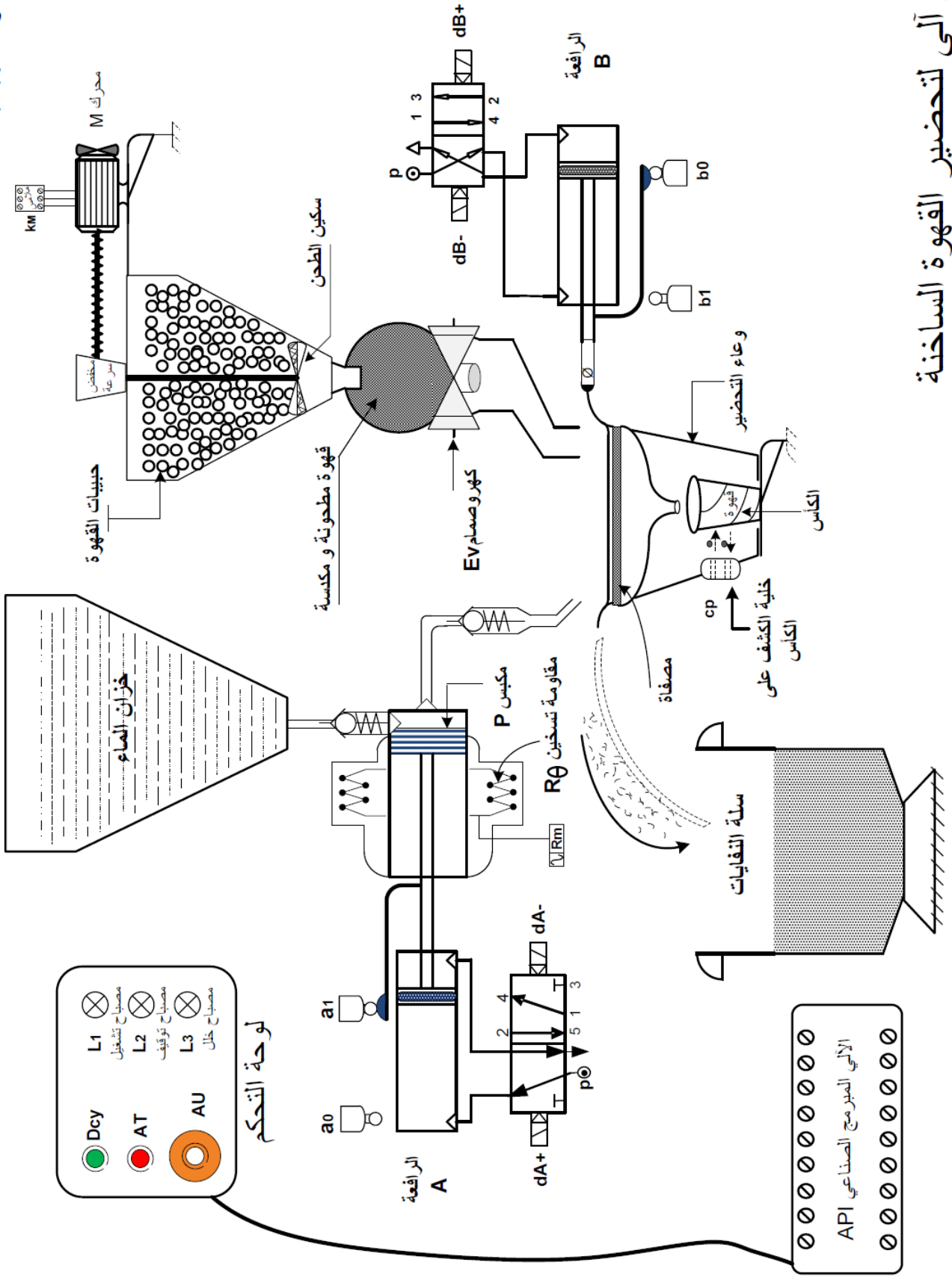
II - التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة

- 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.



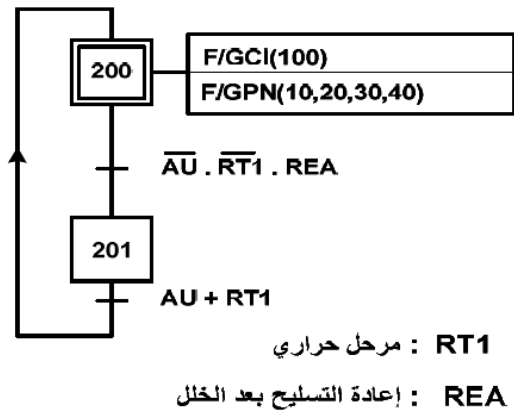
نظام آلي لتحضير القهوة الساخنة

IV - الاختبارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والمنطقات:

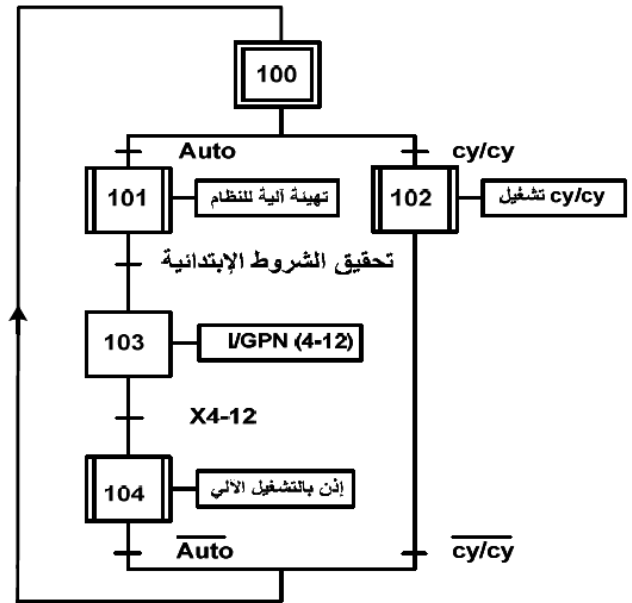
التخلص من النفايات	توزيع القهوة	امتصاص و تسخين الماء	طحن حبيبات القهوة وتكديسها	الأشغلة الأجهزة
B: رافعة مزدوجة المفعول	A: رافعة مزدوجة المفعول E _v : كهروصمام T ₃ : مؤجلة بعدد لامترامن	A : رافعة مزدوجة المفعول R ₀ : مقاومة التسخين T ₂ : مؤجلة بالدارة NE555	M: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر، ذو اتجاهين للدوران، 220/380V; 50Hz; 0,5kw 1A; 1425tr/mn; cosφ=0,8 T ₁ : مؤجلة	المنفذات
dB ⁺ ; dB ⁻ : موزع كهرو هوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V.	dA ⁺ : موزع كهرو هوائي 2/5 ⁺ ثنائي الاستقرار ~24V. KE _v : ملامس الكهروصمام ~24V.	dA ⁻ : موزع كهرو هوائي 2/5 ⁻ ثنائي الاستقرار ~24V. R _m : مرهل مقاومة التسخين	KM: ملامس كهرومغناطيسي ~24V	المنفذات المتصدرة
b ₀ : ملنقط الكشف عن دخول ساق الرافعة B. b ₁ : ملنقط الكشف عن خروج ساق الرافعة B.	a ₁ : ملنقط الكشف عن خروج ساق الرافعة A. t ₃ : زمن توزيع القهوة يقدر بـ 5s. cp: خلية تكشف عن سحب كأس القهوة (عدد الكؤوس الموزعة).	a ₀ : ملنقط الكشف عن دخول ساق الرافعة A. t ₂ : زمن تسخين الماء يقدر بـ 10s	t ₁ : زمن تأجيل مدة طحن القهوة يقدر بـ 15s	المنطقات

شبكة التغذية: ~380 V ; 50HZ ;

متمن الأمن (GS)

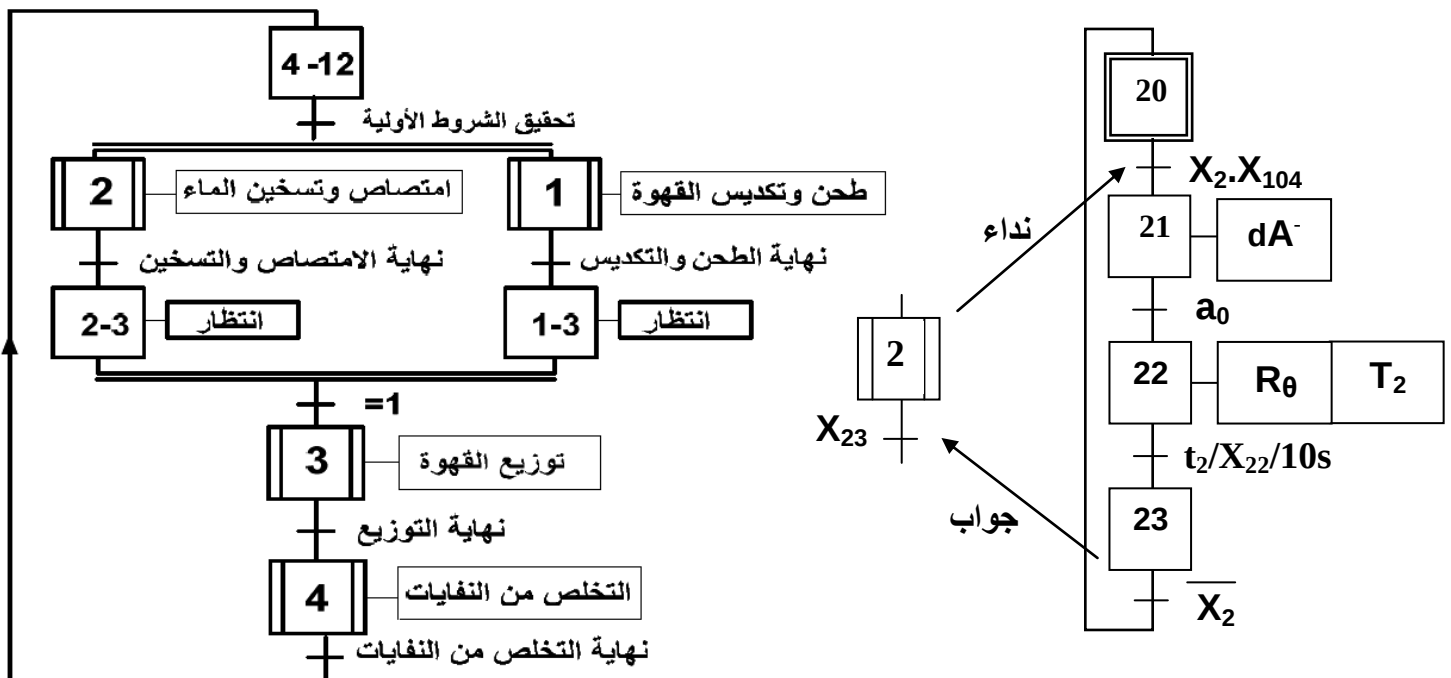


متمن القيادة و التهيئة (GCI)



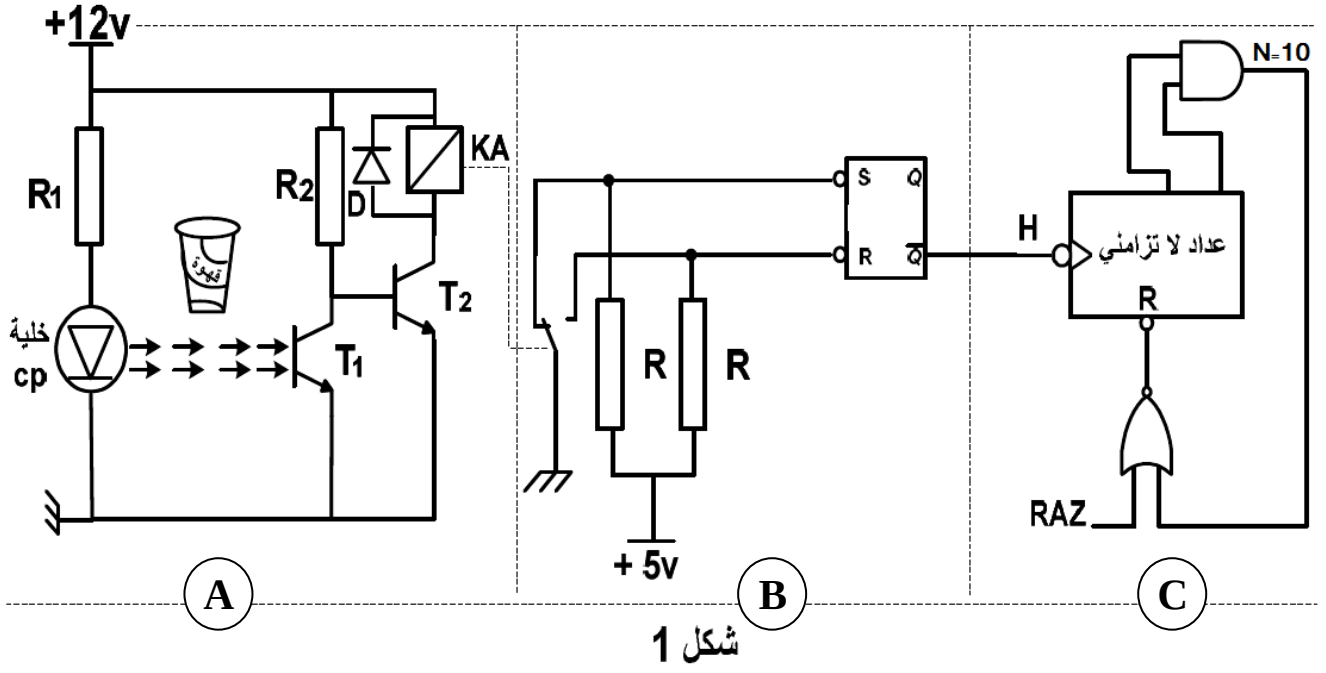
متمن تنسيق الأشغولات (GCT)

متمن الأشغولة 2:

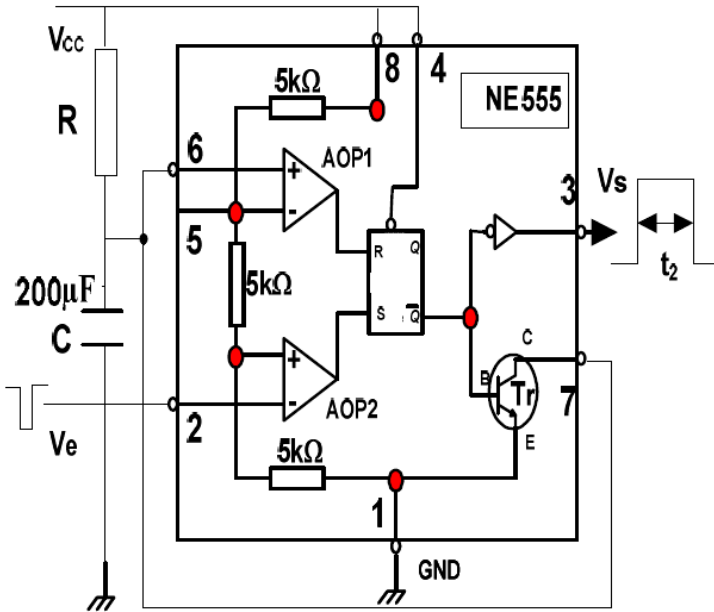


VI - إنجازات تكنولوجية:

1- دائرة الكشف والعد:

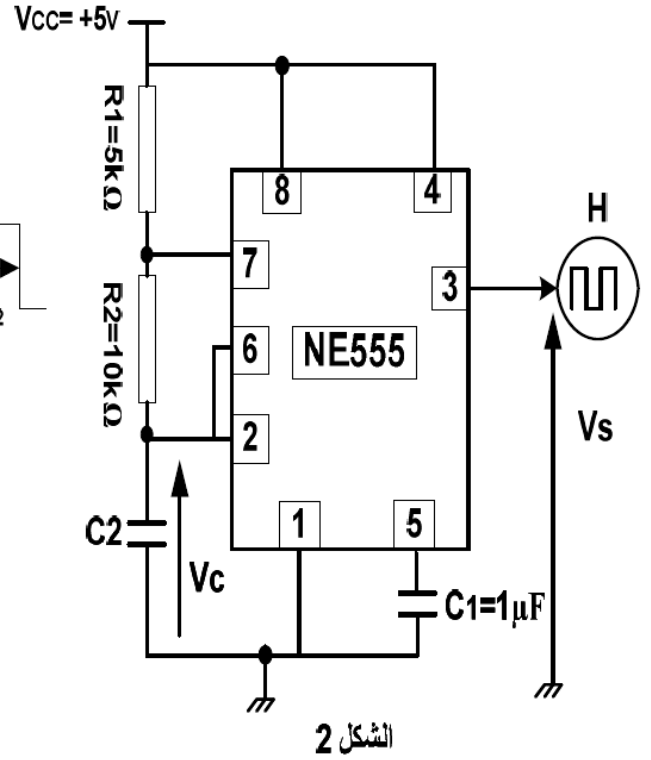


3- دائرة الموجة بالقلب أحادي الاستقرار



الشكل 3

2- دائرة إشارة الساعة بالدائرة المدمجة NE555



الشكل 2

أسئلة الامتحان

التحليل الوظيفي:

مستعينا بالمعطيات في (صفحة 09/02).

س1: أكمل النشاط البياني A-0 على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 09/08).

التحليل الزمني:

س2: ارسم متمعن (أشغولة 3) من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات.

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 .

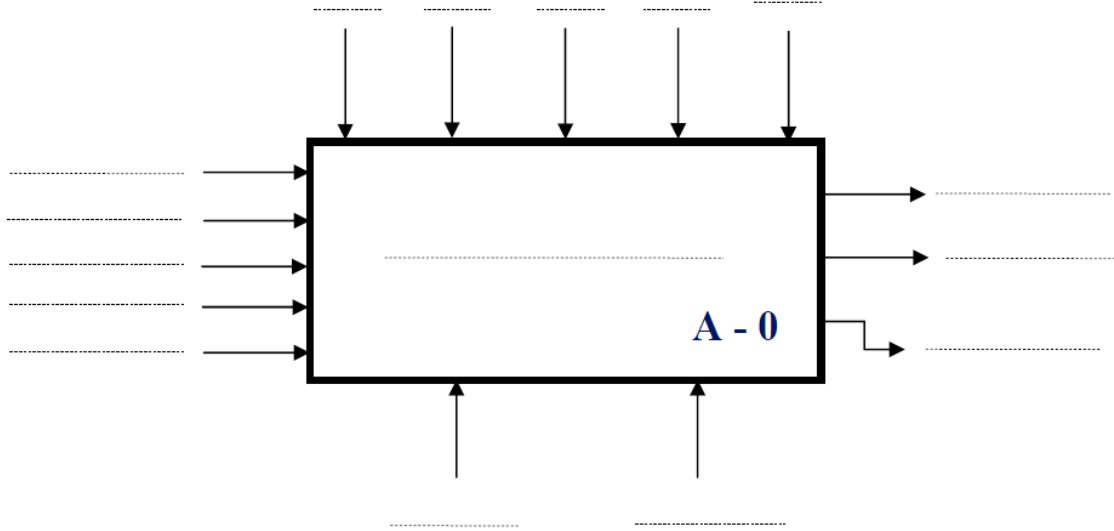
• أحسب مردود المحرك .

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:

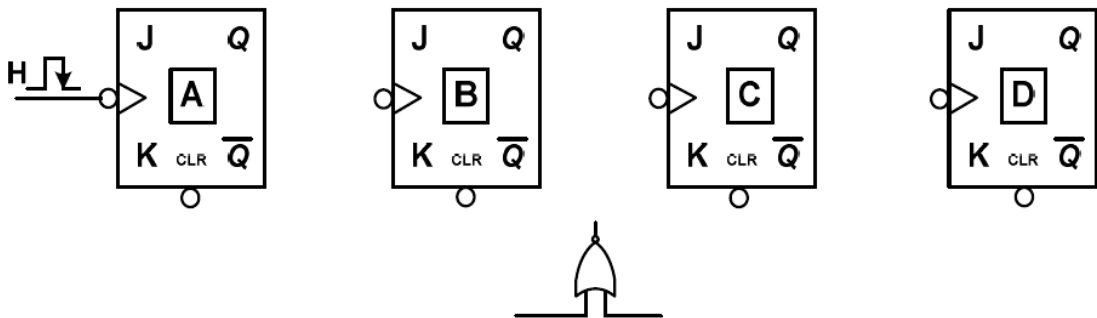


ج3/ جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال للأشغولة 2 :

الأفعال	التخميل	التنشيط	المراحل
			X20
			X21
			X22
			X23

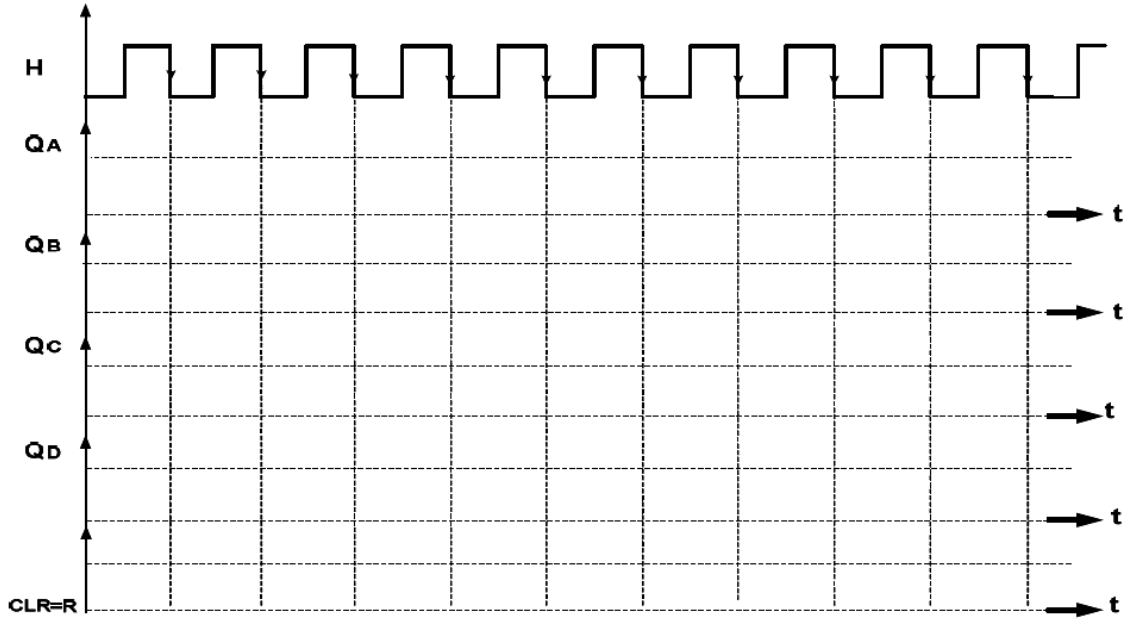
ج5/ عدد لاتزامني لعد 10 كؤوس :

Vcc
└─┘



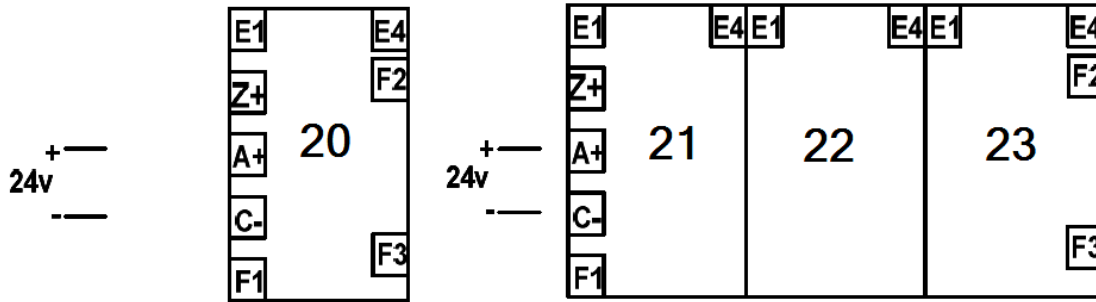
وثيقة الإجابة 2/2 :

ج6/ البيان الزمني للعداد لعد 10 كؤوس :



ج12/ المعقب الكهربائي للأشغولة 2 :

-X200-



ج09/ جدول تشغيل دراة الكشف :

الحالة	المقفل T_1	التوتر V_s	المقفل T_2	المدخل S	المدخل R	المخرج Q
غياب العلبة						
مرور العلبة						