الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: 2023

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) — المدة: 04 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

نظام آلي لتصنيع ركائز (سندات)

يحتوي هذا الموضوع على: 9 صفحات.

- العرض: من الصفحة 1 إلى الصفحة 5.
- العمل المطلوب: الصفحة 6.
- وثائق الإجابة: من الصفحة 7 إلى الصفحة 9.

دفتر الشروط:

1. **هدف التألية:** يهدف هذا النظام إلى تصنيع ركائز (سندات) تستعمل كحوامل للأجهزة الكهرومنزلية.

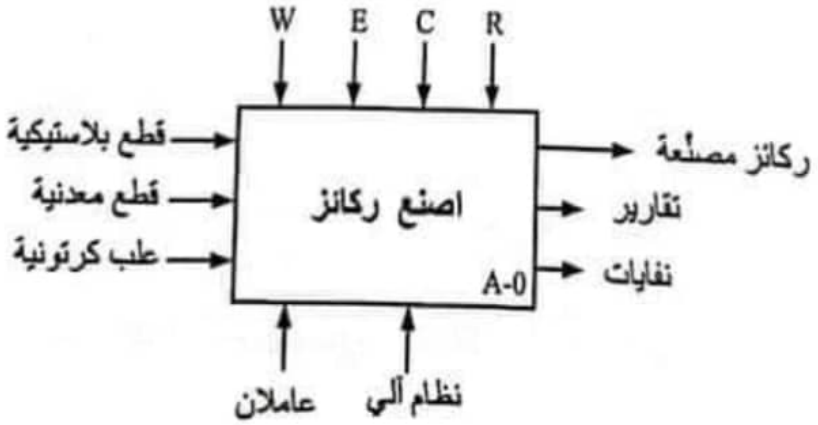
➢ **وصف التشغيل:** بعد نهاية التشغيل التحضيري تنطلق عملية تركيب قطعة بلاستيكية داخل قطعة معدنية ثم تقديمها إلى البساط الذي يشتغل بصفة مستمرة لتحول إلى الصحن الدوار أين يتم ثقبها ثم طبع علامة الصانع عليها، وبدوران الصحن الدوار تسقط القطعة المصنعة في العلبة عبر التجويف الموجود في الصحن الثابت، وبعد امتلاء العلبة الكرتونية بـ 16 قطعة ينطلق جهاز إنذار لتنبيه العامل من أجل سحب العلبة المملوءة واستبدالها بأخرى فارغة.

➢ **توضيح حول أشغولة الثقب:** تنزل ذراع الرافعة F مع دوران المحرك M_2 لإنجاز الثقب وعند الضغط على f_1 تصعد ذراع الرافعة مع بقاء المحرك في الدوران وتنتهي الأشغولة.

2. **الاستغلال:** عامل للقيادة والصيانة الدورية وعامل دون اختصاص لتزويد القنوات بالقطع واستبدال العلب الكرتونية

3. **الأمن:** حسب قوانين الأمن المعمول بها.

4. **الوظيفة الشاملة:** مخطط النشاط A-0



W: طاقة كهربائية وطاقة هوائية.
E: تعليمات الاستغلال.
C: إعدادات الضبط.
R : تعديلات $(\theta ; N_2;N_1;t_2;t_1)$

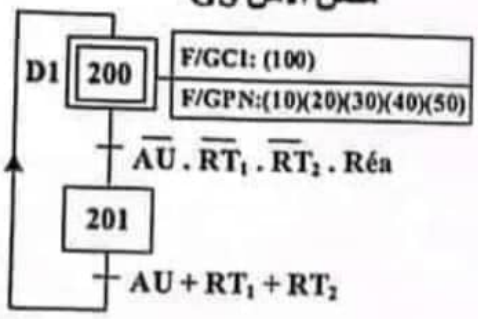
5. جدول الاختيارات التكنولوجية:

الاشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
التركيب والتقديم	Mpp1: محرك خ/خ ذو مغناطيس دائم A: رافعة مزدوجة المفعول. V: مصاصة أحادية المفعول. B: رافعة أحادية المفعول.	سجل إزاحة. dA^+, dA^-: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. dV: موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي. T_1: مؤجلة. dB: موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي.	p_1: ملتقط حضور قطعة في مركز التركيب. N_1: عدد الخطوات. a_0, a_1: ملتقطي وضعية ساق الرافعة A t_1: تأجيل 0,5s b: ملتقط وضعية ساق الرافعة B.
التحويل	C: رافعة مزدوجة المفعول D: كماشة أحادية المفعول E: رافعة مزدوجة المفعول	dC^+,dC^-: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. dD:موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي. dE^+,dE^-: موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي.	p_2: ملتقط حضور قطعة في مركز التحويل. c_0 ,c_1: ملتقطي وضعية ساق الرافعة C d: ملتقط يكشف عن غلق الكماشة D. e_0, e_1: ملتقطي وضعية ساق الرافعة E.
الثقب	F: رافعة مزدوجة المفعول. M_2: محرك لاتزامني3~ **220/380v ;550w;1,7A 680mn^{-1};cosφ=0,72**	dF^+,dF^-:موزع 5/2 ثنائي الاستقرار ~24V كهروهوائي. KM_2: ملامس كهرومغناطيسي ~24V.	f_0, f_1: ملتقطي وضعية ساق الرافعة F.
الطبع	R_{ch}: مقاومة تسخين. G: رافعة أحادية المفعول.	KR_{ch}: ملامس ~24V. dG: موزع 3/2 أحادي الاستقرار ~24V كهروهوائي. T_2: مؤجلة	θ: ملتقط يكشف عن درجة الحرارة. g: ملتقط وضعية ساق الرافعة G. t_2: تأجيل 1s.
دوير صحن	Mpp2: محرك خ/خ	سجل ازاحة	N_2: عدد الخطوات.
اصر قيادة حماية	ma: زر التشغيل. Ar: زر التوقيف. Auto/Manu : مبدلة اختيار نمط التشغيل. Init: زر التهيئة. AU: زر التوقف الاستعجالي. RT_1 , RT_2: ملامس حماية المحركات ثلاثية الطور. Réa: زر إعادة التسليح.		

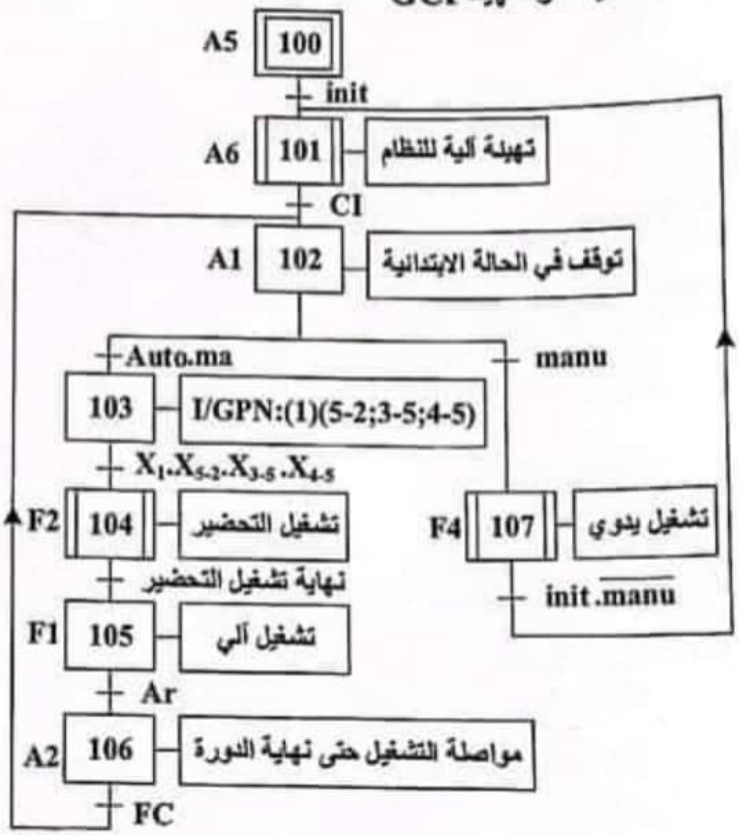
شبكة التغذية ثلاثية الطور: 220/380V+N , 50Hz

6. المناولة الزمنية:

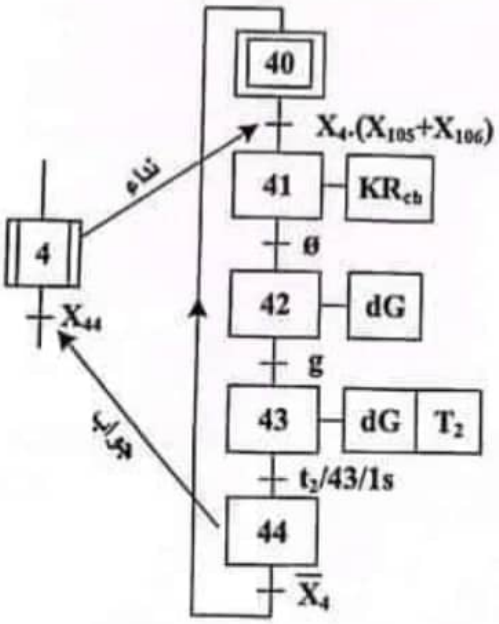
متمن الأمن GS



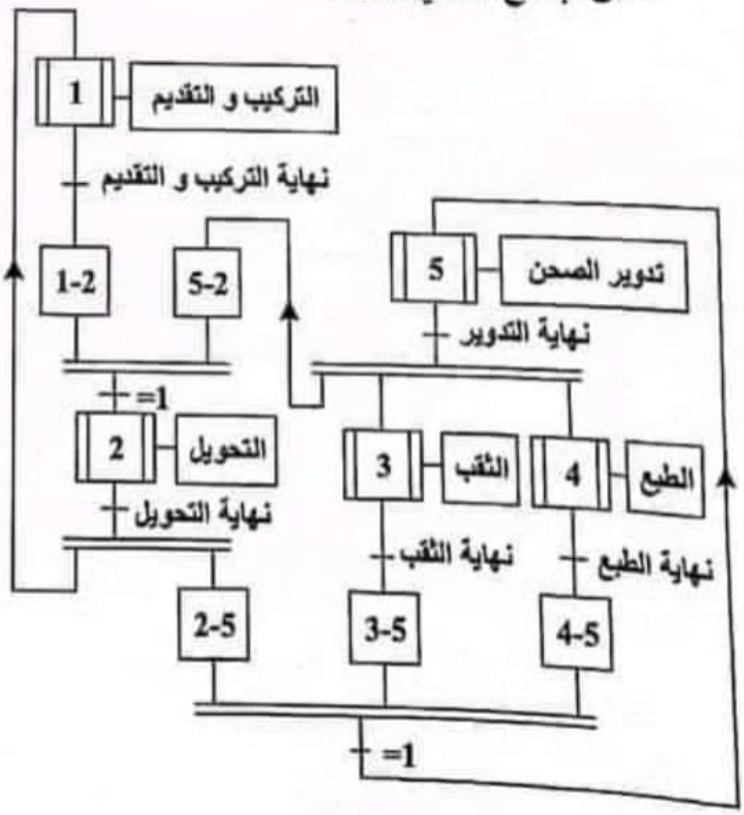
متمن القيادة والتهيئة GCI



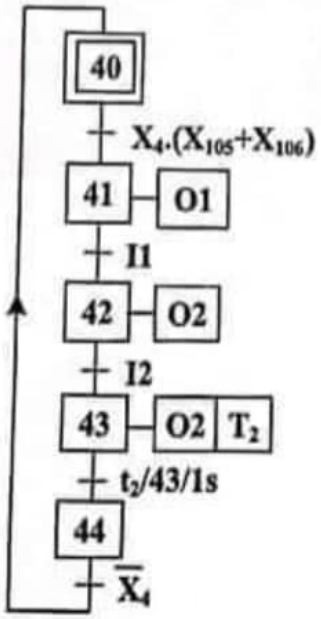
متمن الأشغولة 4 "الطبع"



متمن الإنتاج العادي GPN

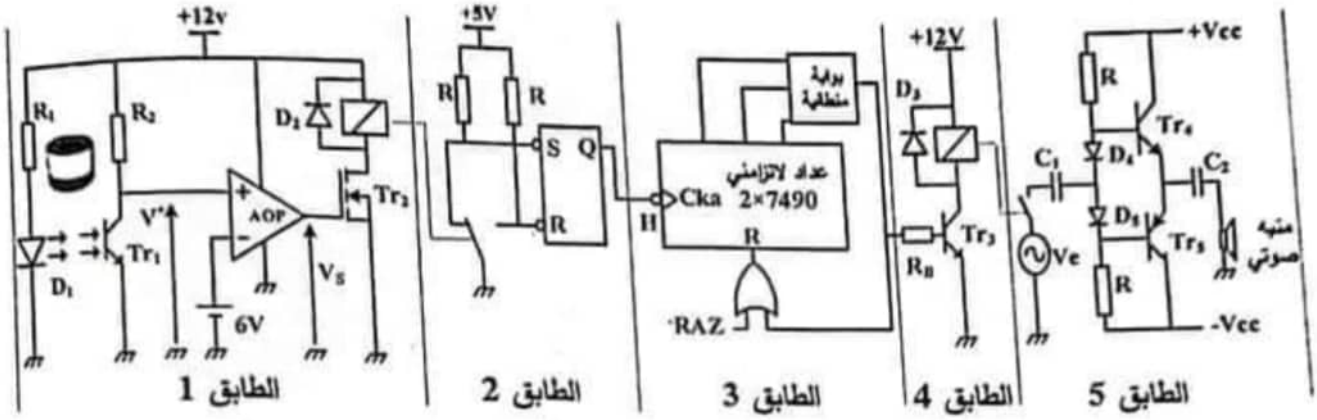


متمن الأشغولة 4 مشفر(موجه) API

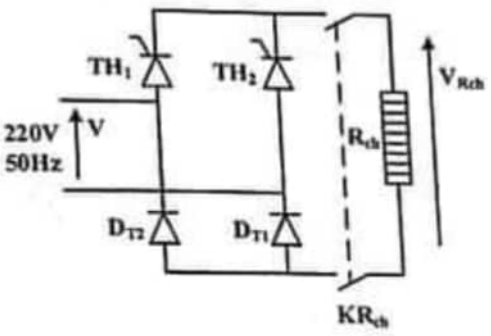


7. الانجازات التكنولوجية:

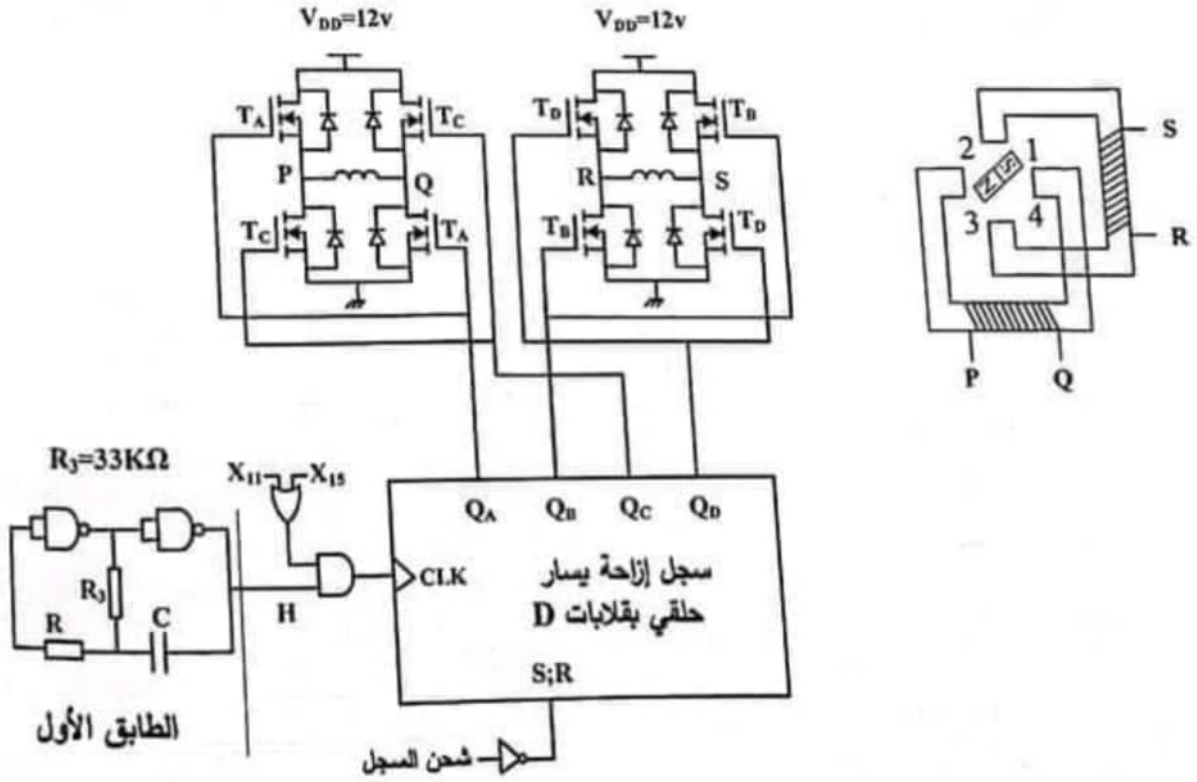
● دارة عد القطع و التحكم في المنبه الصوتي (الشكل1)



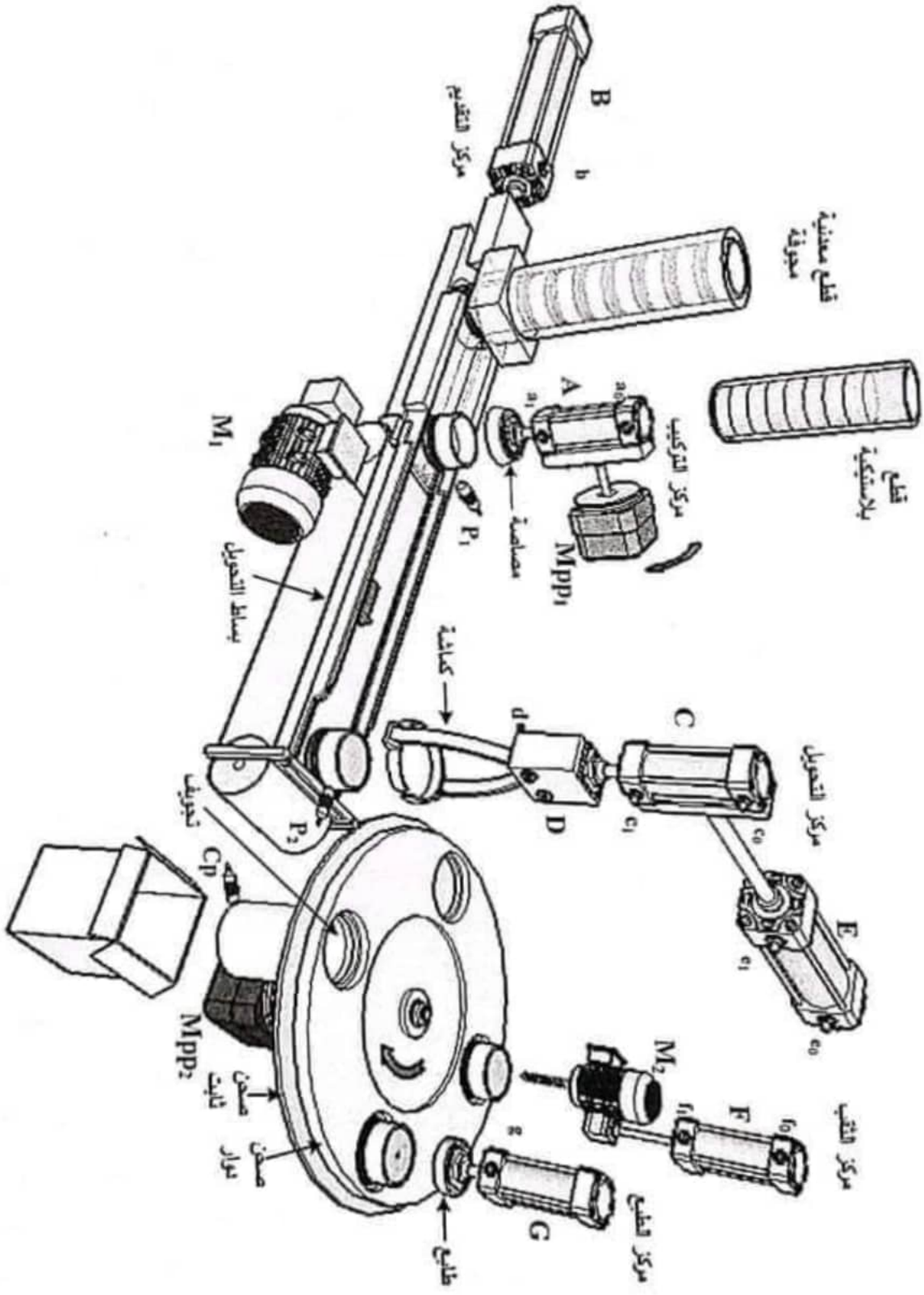
● دارة تغذية مقاومة التسخين Rch (الشكل 2)



● دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp1 (الشكل 3)



8. المناولة الهيكلية:



العمل المطلوب

الجزء الأول: (6 نقاط)

س1. أكمل مخطط النشاط البياني A0 على وثيقة الإجابة 1.

س2. أنشئ متمن الأشغولة 3 "الثقب" من وجهة نظر جزء التحكم.

س3. أكمل ملأ دليل GMMA اعتمادا على متمن القيادة والتهيئة GCI ومتمن الأمن GS على وثيقة الإجابة 1.

س4. أكمل دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 4 "الطبع" مع ربط دارة التحكم في المخارج على وثيقة الإجابة 1.

الجزء الثاني: (5 نقاط)

- **دارة عد القطع والتحكم في المنبه الصوتي الشكل 1(ص4):**

س5. أكمل ملأ الجدول الخاص بهذه الدارة على وثيقة الإجابة 2.

س6. املأ جدول تشغيل الطابقين 1 و2 من الدارة على وثيقة الإجابة 2.

س7. أكمل ربط المخطط المنطقي للعداد على وثيقة الإجابة 2.

- **دارة تغذية مقاومة التسخين R_{ch} شكل 2 (ص4):**

س8. ارفق الإجابة الصحيحة بـ"1" والإجابة الخاطئة بـ"0" في جدول خصائص التركيب على وثيقة الإجابة 2.

الجزء الثالث: (4.5 نقطة)

- **دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp1 شكل3 (ص4):**

س9. أحسب سعة المكثفة C من أجل دور إشارة الساعة T=1.6s.

س10. أكمل ربط مخطط سجل الإزاحة يسار حلقي والمشحون بالقيمة 1001 على وثيقة الإجابة 3.

س11. أكمل ملأ جدول الازاحة على وثيقة الإجابة 3.

س12. استنتج خصائص المحرك خ/خ (m ;P ;K1 ;K2) ثم احسب عدد الخطوات في الدورة والخطوة الزاوية.

الجزء الرابع: (4.5 نقطة)

*لتغذية المنفذات المتصدرة نستعمل محول يحمل الخصائص: 220/24v ; 50hz

أجريت عليه تجربة الدارة القصيرة فأعطت النتائج: $P_{1cc} = 6,4w$; $I_{2cc}=I_{2N}=2,625A$

س13. حدد ماذا تمثل P_{1cc}

س14. احسب المقاومة المرجعة للثانوي R_s

س15. احسب الهبوط في التوتر عندما يغذي حمولة مقاومية بتيار إسمي.

- محرك اشغولة الثقب M_2 بإقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران ومركب على الشبكة 220/380v:

س16. فسر خصائص الشبكة.

س17. استنتج سرعة تزامن المحرك ثم أحسب انزلاقه g.

س18. أحسب استطاعته الممتصة Pa ومجموع ضياعه ΣP_{ertes}.

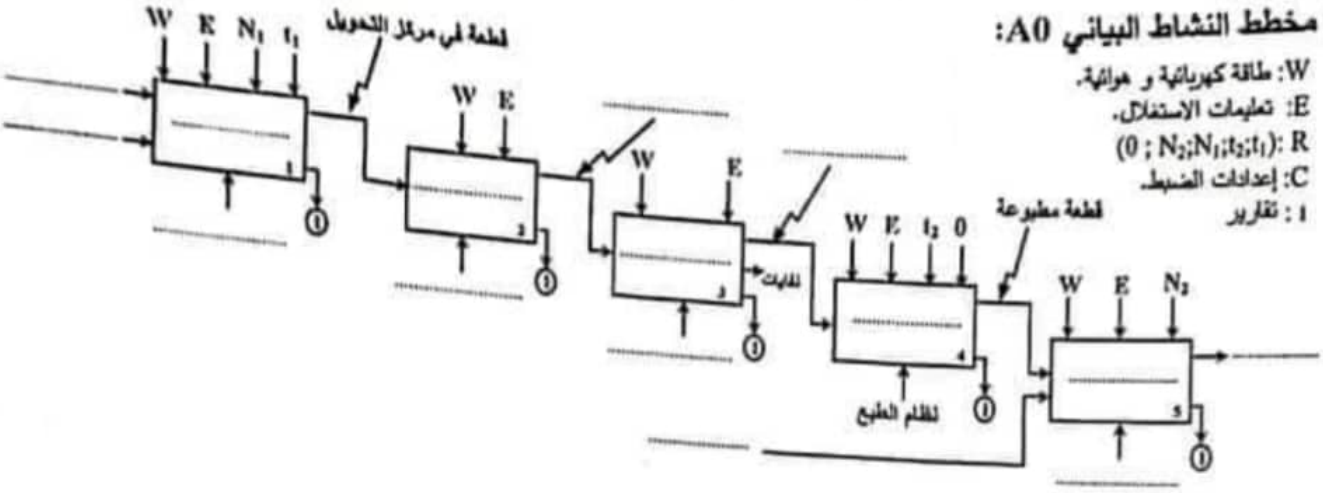
س19. أكمل دارة الاستطاعة لهذا المحرك على وثيقة الإجابة 3.

س20. برر لماذا لا يصلح الإقلاع النجمي المثلثي لهذا المحرك.

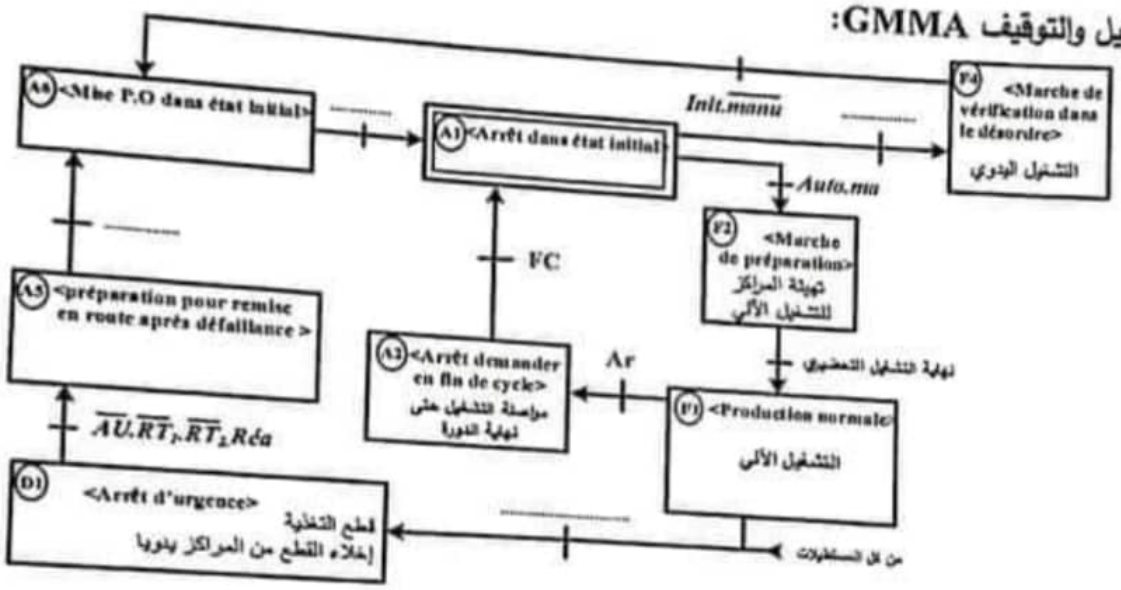
وثيقة الإجابة 1 (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج1) مخطط النشاط البياني A0:

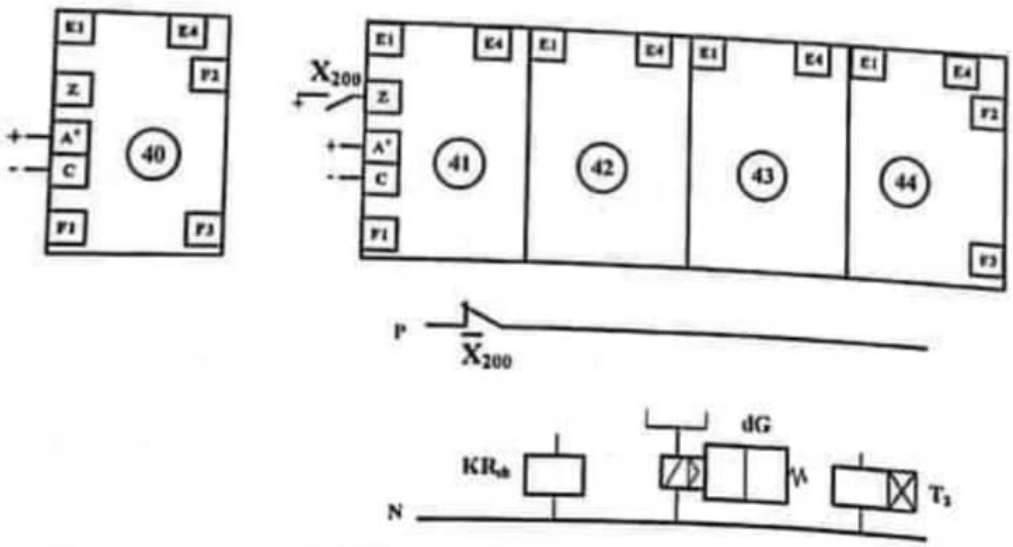
W: طاقة كهربائية و هوائية.
E: تعليمات الاستغلال.
R: $(0 ; N_2;N_1;t_2;t_1)$
C: إعدادات الضبط.
I : تقارير



ج3) دليل أنماط التشغيل والتوقيف GMMA:



ج4) دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 4 "الطبع":



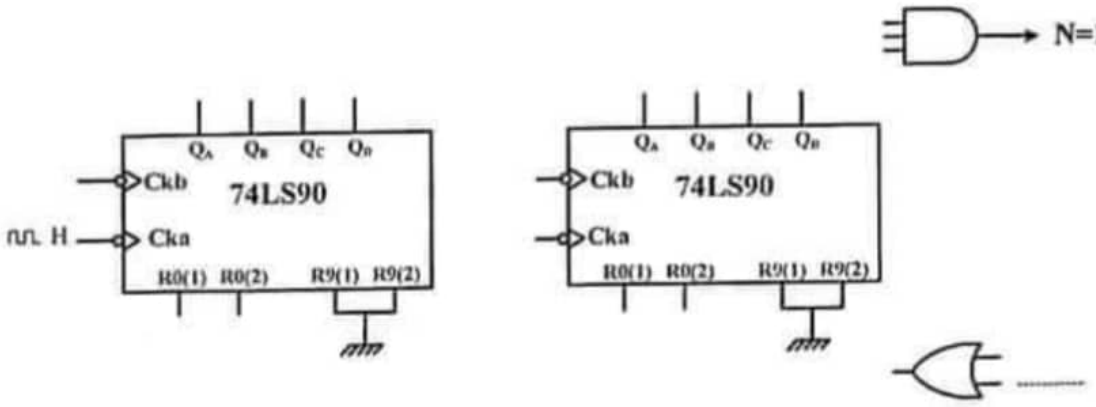
5) الجدول الخاص بدارة عد القطع والتحكم في المنبه الصوتي:

دور الطوابق					دور العناصر		نوع المقحل Tr_2	عدد المقاحل PNP في الدارة	قيمة التوتر المرجعي
طابق 5		طابق 2		طابق 3	D_4 و D_5	AOP			
	خلية الكشف		مرحل سكوني						

6) جدول تشغيل الطابقين 1و2:

	حالة المقحل Tr_1	قيمة V^+	قيمة Vs	حالة المقحل Tr_2	S	R	Q
غياب القطعة							
حضور القطعة							

7) المخطط المنطقي للعداد:

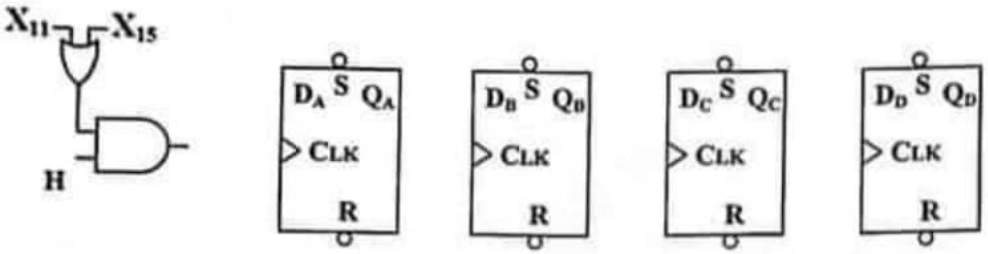


8) جدول خصائص التركيب:

نوع التقويم		نوع جسر قريتز		نوع التحكم (المراقبة)		علاقة القيمة المتوسطة لتوتر الحمولة $V_{Rs\ moy}$			
أحادي النوبة	ثنائي النوبة	جسر بثنائيات	جسر مختلط	غير مراقب	مراقب	$\frac{2V_{max}}{\pi}$	$\frac{V_{max}(1+\cos\theta)}{2\pi}$	$\frac{V_{max}}{\pi}$	$\frac{V_{max}(1+\cos\theta)}{\pi}$

وثيقة الإجابة 3 (تعاد مع أوراق الإجابة)

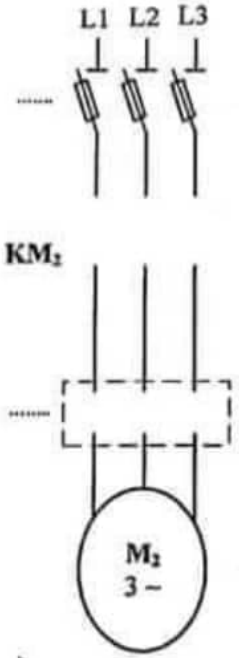
ج10) مخطط سجل الإزاحة يسار حلقي:



ج11) جدول الإزاحة

X_{10}	CLK	المخارج			
		Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
1	–				
0	↑				
0	↑				
0	↑				
0	↑				

ج19) دارة الاستطاعة للمحرك M_2:



انتهى الموضوع الأول