إعداد الأستاذ : ولدقادة
Email : marouaneouldkada@gmail.com
Face book: NEDJADI OULDKADA

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

رجاءا إن كانت هناك أخطاء فصححوها.

امتحان بكالوريا التجريبي التعليم الثانوي
الشعبة: تقني رياضي
دورة ماي 2024

مديرية التربية لولاية سعيدة

اختبار في مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)
المدة :04 سا و 30 د

على المترشح أن يختار احد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول: نظام ألي لتركيب الفواصم المنصهرة

يحتوي هذا الموضوع على: 9 صفحات.

- العرض من الصفحة من 1 إلى 6 الصفحة .
- العمل المطلوب: الصفحة : 7
- وثائق الإجابة من الصفحة 8 إلى الصفحة 9.

دفتر الشروط:

1- هدف التآلية: يهدف النظام إلى تركيب الفواصم المنصهرة ذات عيار 3A/250(6x30mm) وتجميعها في علب بصفة مستمرة في أدنى وقت ممكن.

- المادة الأولية: أنبوب زجاجي ، سلك الفاصم و أغمدة الجوانب.
- المادة المصنعة: فواصم المنصهرة.

2- وصف التشغيل:

ـ يتم تقديم الأنابيب الزجاجية عبر البساط1 بواسطة المحرك M1 ، بعد ذلك تتم عملية تقديم سلك الفاصم أين يتم قطعها بواسطة الرافعة A ، بعد عملية القطع يتم طي طرفي سلك الفاصم بواسطة الرافعة B ، بعد ذلك تقوم كلا من الدافعتين C و E بتركيب أغمدة جوانب الفاصم على مستوى الأنابيب الزجاجية ، بعد تجميع 12 فاصم منصهر يتم تعبأنها في علب ويتم بعد ذلك إخلاؤها.

توضيح حول اشغولة تركيب أغمدة الجوانب: ويتم ذلك بخروج الرافعتين C و E من اجل عملية تركيب أغمدة الجوانب في آن واحد ثم بعد ذلك رجوعهما في آن واحد، بعدها تقوم الدافعة F بتحرير الفواصم المنصهرة نحو مركز الإخلاء ثم تعود.

3- الاستغلال : يستوجب تشغيل النظام إلى عاملين :

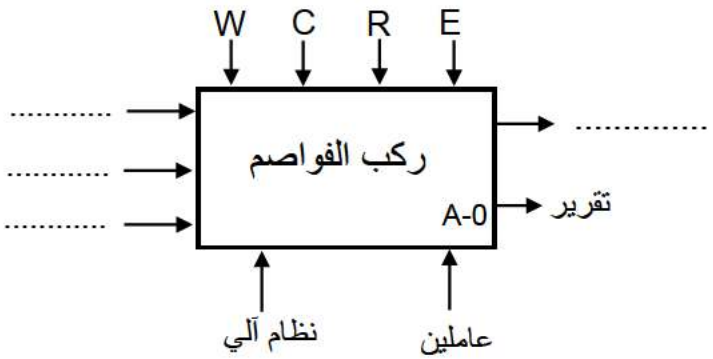
ـ الأول مختص في عمليات القيادة و المراقبة و الصيانة الدورية .
ـ الثاني بدون اختصاص مكلف بملء الخزان بالأنابيب الزجاجية وتوفير الاغمدة.

4- الأمن : حسب الاتفاقيات الدولية المعمول بها.

5- التحليل الوظيفي:

- الوظيفة الشاملة (مخطط النشاط A-0):

W : طاقة كهربائية و وهوائية
E : تعليمات الاستغلال.
C : إلاعدادات.
R : تعديلات :
N: عدد فواصم المنصهرة.
t: زمن تقديم سلك الفاصم.



www.dzexams.com

❑ ليكن بيان أنماط التشغيل والتوقف (GEMMA) :

أنماط التشغيل والتوقف :

ـ كعمل تحضيري يتم ملء خزان الأنابيب الزجاجية حيث يتم الكشف عنها بواسطة ملتقط XU1.

ـ بعد اختيار نمط التشغيل الآلي (Auto) بواسطة المبدلة " Auto/Manu " والتي تسمح باختيار نمط التشغيل وفق الاحتياج يضغط العامل على زر التشغيل Dcy حيث تنطلق دورة تشغيل الإنتاج العادي.

ـ يتوقف النظام في حالة نفاذ الأنابيب الزجاجية أو يضغط العامل على الزر الإيقاف Ar حيث يكمل النظام دورته ثم يتوقف.

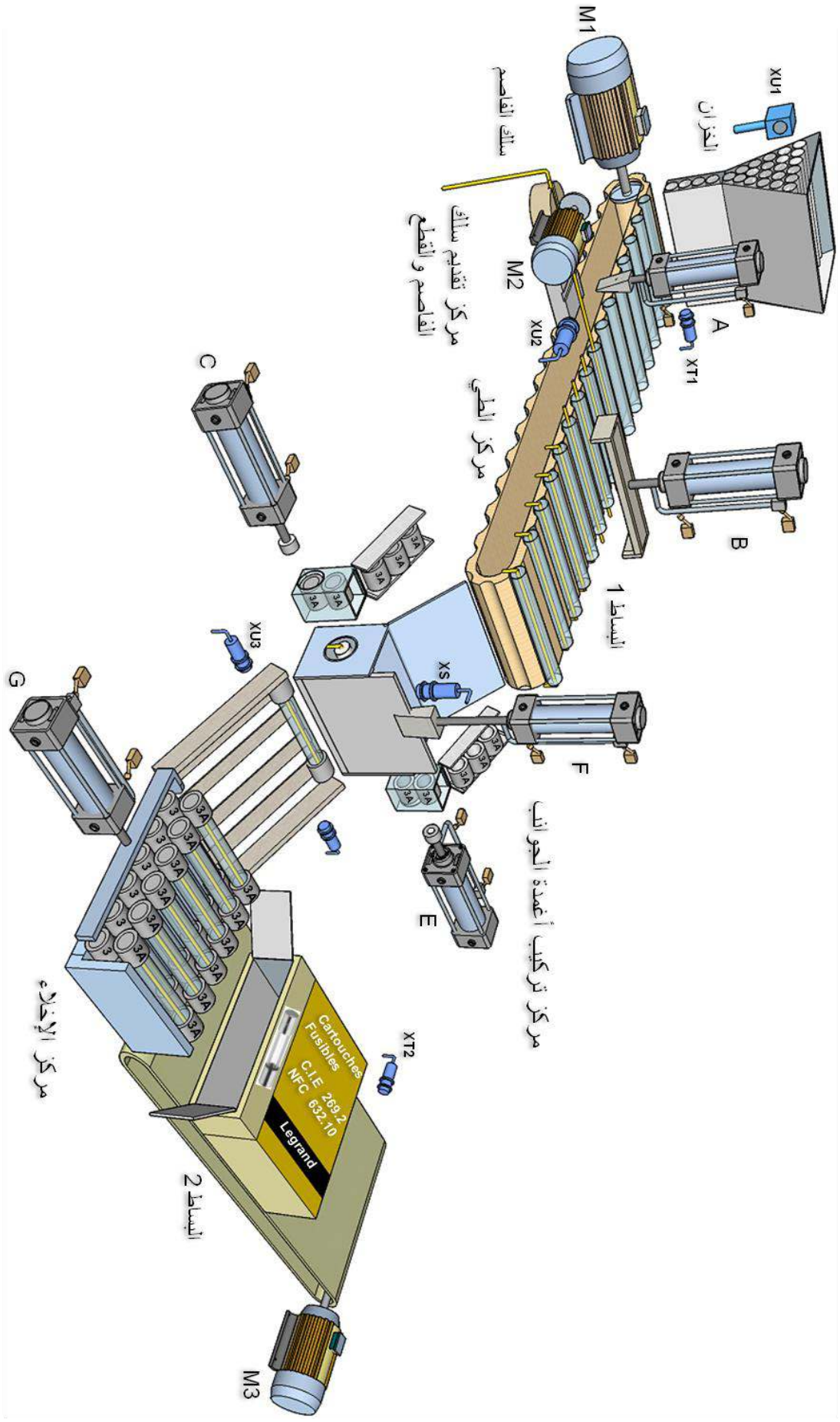
- التوقف ألاستعجالي:

ـ عند وجود خلل ما فوق الحمولة للمحركات ، تتدخل المرحلات الحرارية من اجل قطع التغذية عن المحركات وإيقافها أو إذا رأى العامل أي خطر على النظام الآلي يتم الضغط على الزر" AU "مما يؤدي إلى الإيقاف ألاستعجالي للنظام مباشرة بكامله.

ـ بعد زوال الخطر وإبطال مفعول زر التوقف ألاستعجالي وتسليح المرحلات الحرارية RT ، يتم التحضير لإعادة التشغيل وبالضغط على الزر " Init " يوضع جزء المنفذ في الحالة الابتدائية وبعد تحقق الشروط الابتدائية CI يتوقف النظام في الحالة الابتدائية .

www.dzexams.com

6- المناولة الهيكلية:



www.dzexams.com

7- الاختيارات التكنولوجية:

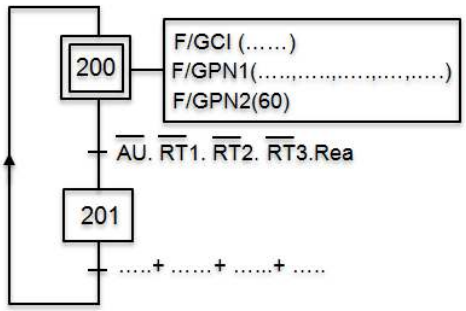
الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
أشغولة تقديم الانابيب	M1 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران.	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24 فولط.	XT1: ملتقط جوار سعوي لحضور الأنابيب الزجاجية على مستوى البساط. XU1: ملا الخزان الأنابيب الزجاجية
اشغولة تقديم سلك الفاصم والقطع	M2 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران مزود بمكبح. A : رافعة أحادية المفعول.	KM2: ملامس كهرومغناطيسي dA :موزع 2/3 التحكم كهروهوائي 24 فولط	XU2: ملتقط لحضور سلك الفاصم. a : ملتقط نهاية الشوط.
اشغولة الطي	B : رافعة ثنائية المفعول.	dB^+ و dB^- :موزع 2/4 التحكم كهروهوائي 24 فولط T : مؤجلة	b_0, b_1 : ملتقطات نهاية الشوط. t: زمن التأجيل
أشغولة تركيب أغمدة الجوانب	C : رافعة ثنائية المفعول. E : رافعة ثنائية المفعول. F : رافعة ثنائية المفعول.	dC^+ و dC^-: موزع 2/4 التحكم كهروهوائي 24 فولط dE^+ و dE^-: موزع 2/4 التحكم كهروهوائي 24 فولط dF^+ و dF^-: موزع 2/4 التحكم كهروهوائي 24 فولط	c_0, c_1 : ملتقطات نهاية الشوط. e_0, e_1 : ملتقطات نهاية الشوط. f_0, f_1 : ملتقطات نهاية الشوط. XS: ملتقط جوار حثي لغلق بوابة تحرير الفاصم.
أشغولة الإخلاء:	G : رافعة ثنائية المفعول. M3 : محرك لا تزامني 3~ 220/380V اتجاه واحد للدوران.	dG^+ و dG^- موزع 2/4 التحكم كهروهوائي 24 فولط. KM3 : ملامس كهرومغناطيسي 24 فولط.	g_0, g_1 : ملتقطات نهاية الشوط. XU3: ملتقط خلية كهروضوئية لحضور الفواصم المنصهرة على مستوى مركز الإخلاء. XT2: ملتقط جوار سعوي
القيادة و المراقبة و الحماية	- مبدلة تشغيل آلي/ تشغيل يدوي Auto /Manu - زر التشغيل : Dcy ، - زر الإيقاف : Ar - زر التهيئة : Init ، - زر إعادة التسليح : Réa - زر التوقف ألاستعجالي : AU - المرحلات الحرارية لحماية المحركات : RT1 ، RT2 ، RT3		

- شبكة التغذية:3x380V , 50Hz

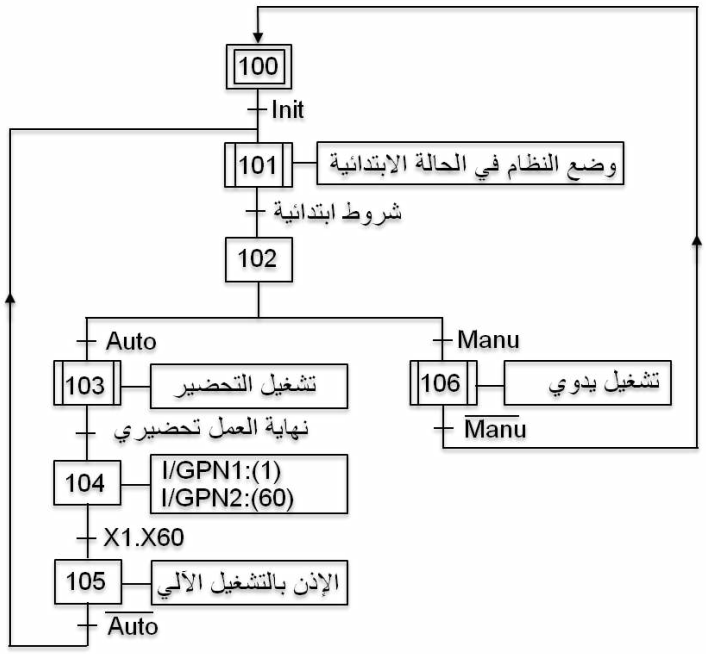
www.dzexams.com

8- المناولة الزمنية :

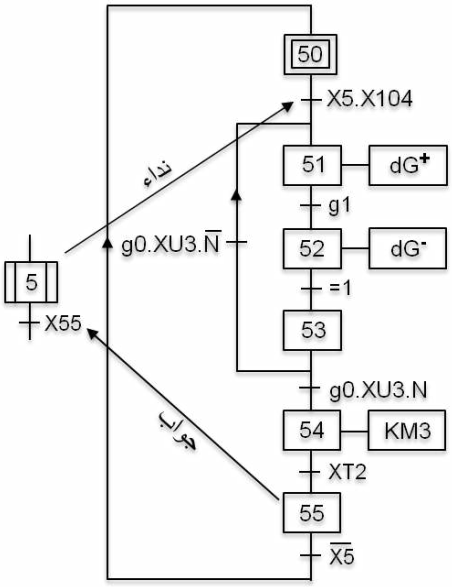
ـ متمن الأمن GS



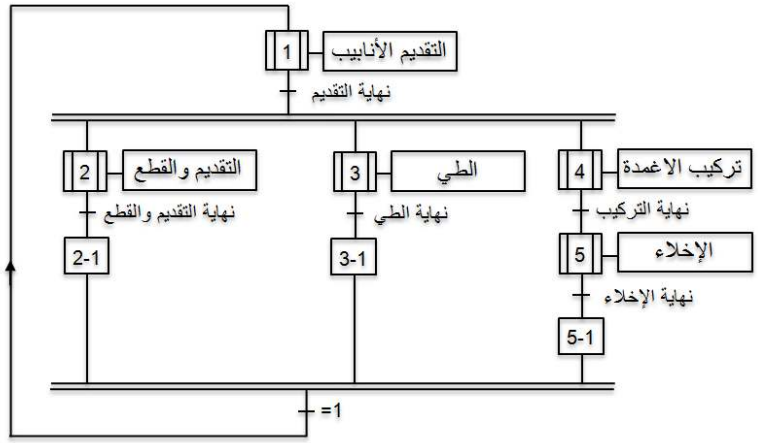
ـ متمن القيادة والتهيئة GCI



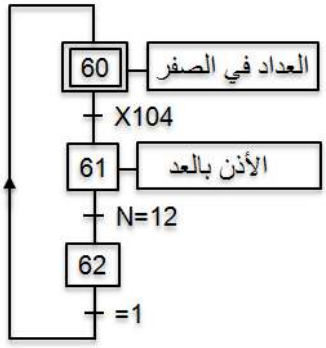
متمن أشغولة الاخلاء



ـ متمن تنسيق الأشغولات (الإنتاج العادي1) GPN1



ـ متمن الإنتاج العادي2 GPN2

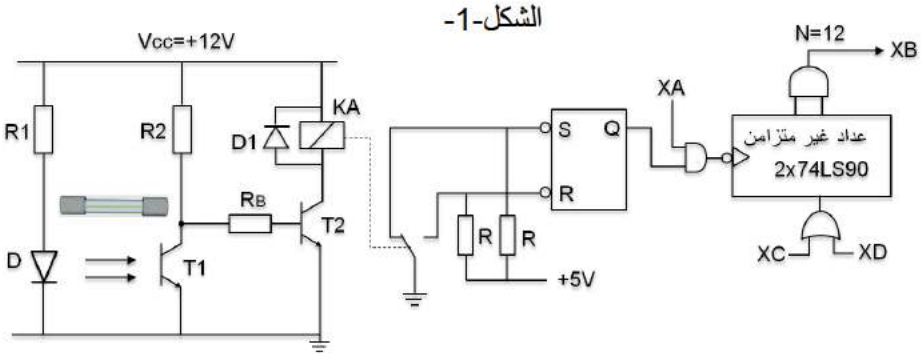


www.dzexams.com

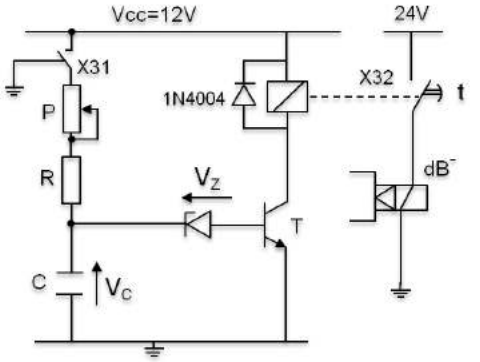
9- الانجازات التكنولوجية:

- دارة عد الفواصم المنصهرة :

الشكل-1-

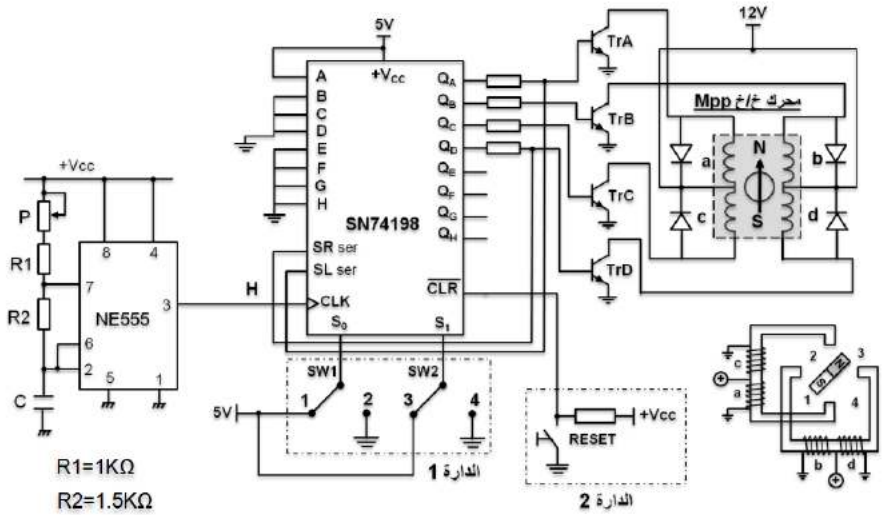


- دارة التأجيل الشكل-2-



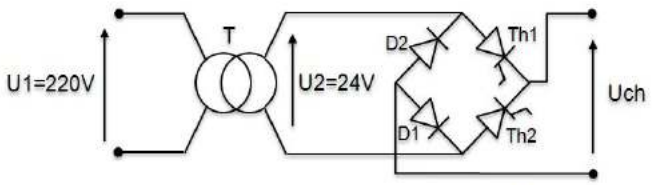
R=1KΩ , Vz=6.2V , C=100uF , VBE=0.7V

- دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp الشكل-3-



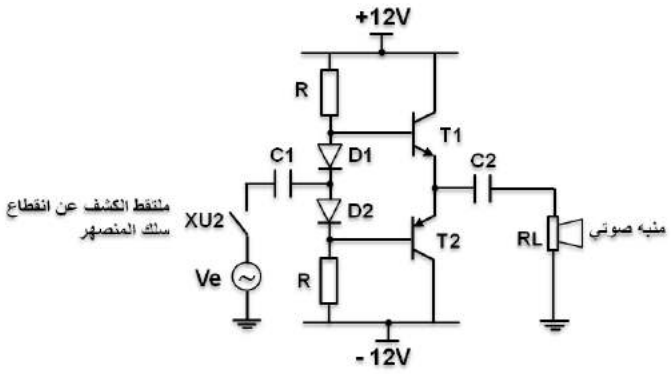
R1=1KΩ
R2=1.5KΩ
C=100uF

- دارة التغذية الشكل-5-

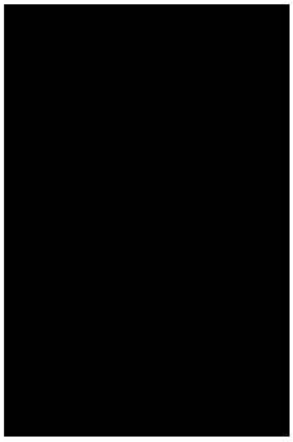


الطابق1

دارة المنبه الصوتي: الشكل-4-



- وثائق الصانع للدارة المندمجة SN74198:



www.dzexams.com

العمل المطلوب:

الجزء الأول (8 نقاط).

س1: مستعينا بدفتر الشروط أكمل مخطط الوظيفة الشاملة (مخطط النشاط A-0) و مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة1.
س2 : أنشئ متمن (Grafcet) من وجهة نظر جزء التحكم للاشغولة 4 (اشغولة تركيب أغمدة الجوانب).
س3 : اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج لمتمن الاشغولة 5 (اشغولة الإخلاء).
س4: أكمل رسم دارة المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة للاشغولة الإخلاء على وثيقة الإجابة1.
س5 : ما دور المرحلة X53 في متمن أشغولة الإخلاء.
س6: أكمل ملء متمن الأمن GS حسب دليل التشغيل والتوقف GMMA على وثيقة الإجابة2.
س7: أكمل ملء دليل GMMA اعتمادا على أنماط التشغيل والتوقف ومتمن القيادة والتهيئة GCI ومتمن الأمن GS على وثيقة الإجابة2.

الجزء الثاني (3.5 نقاط).

- دارة عد الفواصم المنصهرة الشكل1 ص6:

س8: أملء جدول تشغيلٌ دارة الكشف على وثيقة الإجابة2.
س9: مستعينا بمتمن الأمن GS ومتمن الإنتاج العادي GPN2 2 عين كل من XA , XB ; XC , XD .
س10: أكمل رسم المخطط المنطقي لدارة العداد SN7490 على وثيقة الإجابة 2.
- من اجل ضمان الطي الجيد لسلك المنصهرة نستعمل دارة التأجيل التالية للرافعة B.

- دارة المؤجلة t الشكل2 (ص6):

س11: احسب قيمة المقاومة المتغيرة P لتحقيق التأجيل t=5s .

الجزء الثالث (4 نقاط).

- من اجل حصول ضبط دقيق لطول سلك الفواصم المنصهرة نستبدل المحرك M2 بمحرك خطوة/خطوة Mp/p.

- دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp الشكل3 ص6.

س12: بالنسبة لإشارة الساعة احسب قيمة المقاومة P للحصول على دور T= 0.5s.
س13: ما دور الدارة 1 ؟
س14: ما دور الدارة 2.
س15: ماهي القيمة الابتدائية لشحن السجل اذا اكتفينا بالمداخل الاربع ABCD ؟
س16: حسب وثائق الصانع أكمل الجدول الخاص بالدارة 1على وثيقة الإجابة 2.
س17: عين كل من خصائص المحرك خ/خ Mpp (m, P, K1,K2) واحسب عدد الخطوات في الدورة والخطوة الزاوية إذا كان نمط التبديل تناظري.
س18: من اجل تنبيه العامل بقطع سلك المنصهرة نستعمل التركيب الشكل 4 احسب قيمة المقاومة RL من اجل استطاعة مفيدة اسمية PUMAX=20W.

الجزء الرابع (4.5 نقاط).

- دارة التغذية الشكل5 (ص6):
- دراسة محول شبكة التغذية:

خصائص محول شبكة التغذية أحادي الطور T الخاص ببعض المنفذات المتصدرة 50Hz , 220V/24V , 100VA.
يغذي هذا المحول حمولة بمعامل استطاعة 0.80 وبتيار I_{2n}.

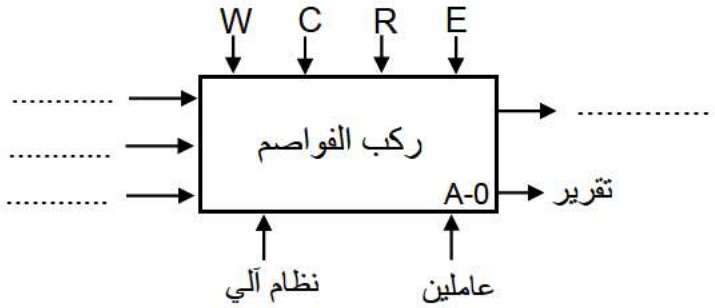
س19: احسب الهبوط التوتر الثانوي ΔU_2 عند التيار التيار الثانوي الاسمي I_{2n}. وإذا علمت أن Rs=0.12Ω و Xs=0.6Ω
س20: احسب الاستطاعة P1cc المستهلكة في حالة قصر دارة إذا كان $I_{2cc} = I_{2n}$.

- الطابق1 الشكل5 (ص6):

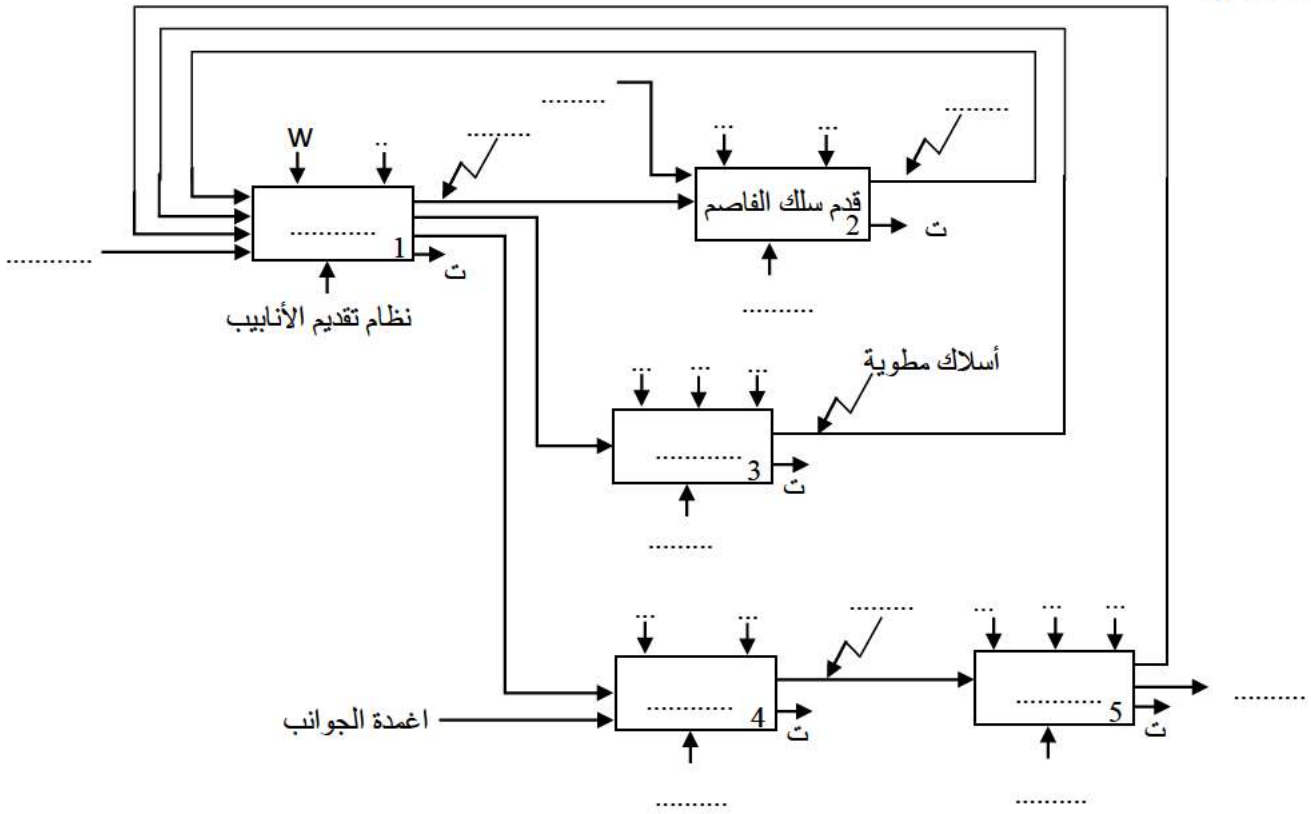
س21: لماذا يسمى الطابق 1 بجسر مختلط ؟
س22: احسب القيمة المتوسطة لتوتر الحمولة Uch إذا كانت زاوية القدح $\alpha=60^0$.
س23: إذا كانت زاوية القدح $\alpha=0^0$ بماذا يمكن استبدال الجسر المختلط للطابق 1 ؟

www.dzexams.com

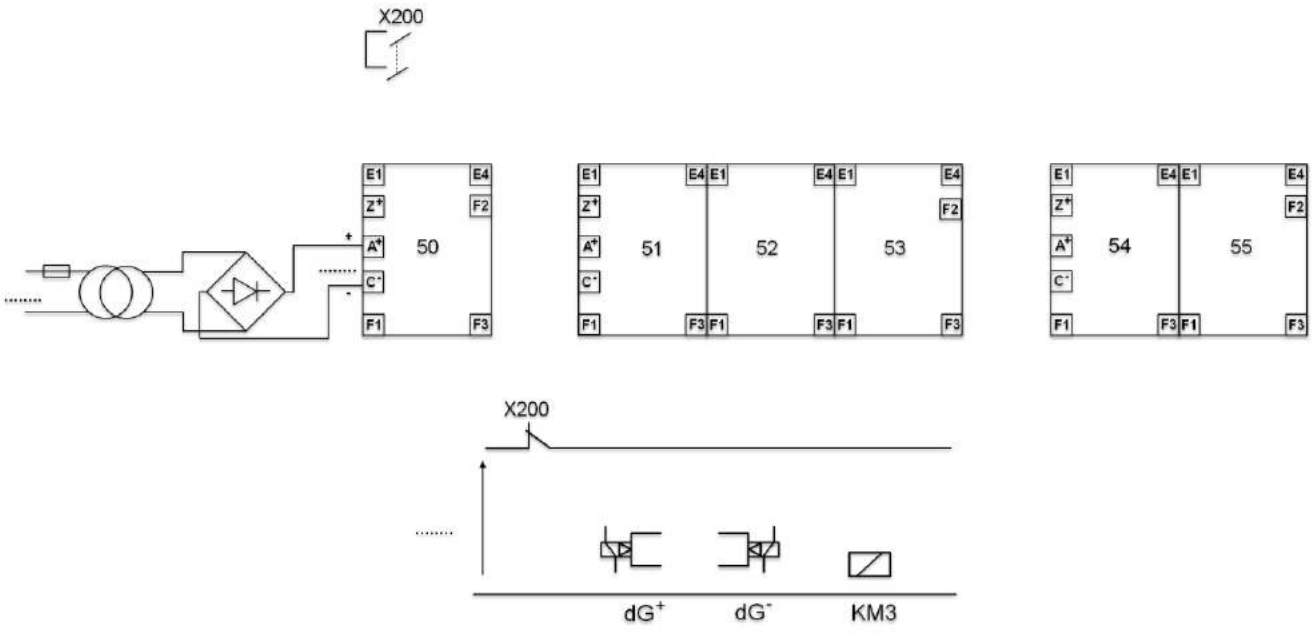
ج1)



مخطط الشاط A-0:

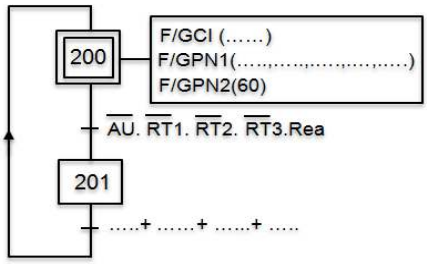


ج4: دارة المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة.

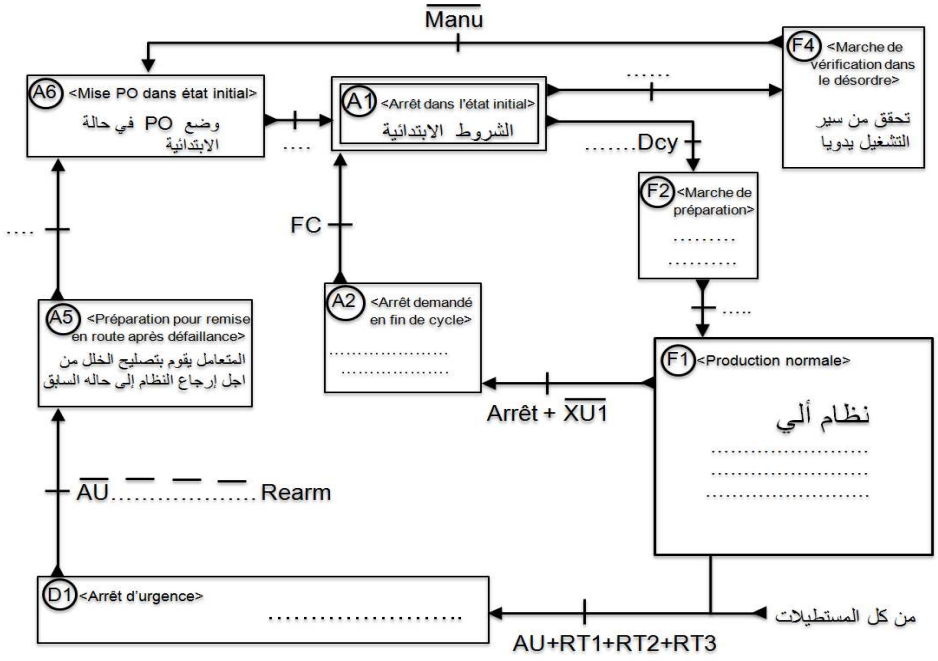


www.dzexams.com

ج6:



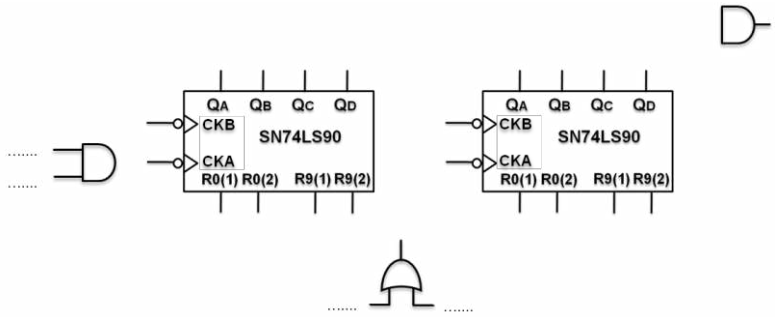
ج7: دليل أساليب التشغيل والتوقف GEMMA .



ج8: جدول تشغيلٌ دارة الكشف .

	المقفل T1	المقفل T2	R	S	Q
غياب الفاصم					
حضور الفاصم					

ج10 : دارة العداد لعد 12 فاصم:

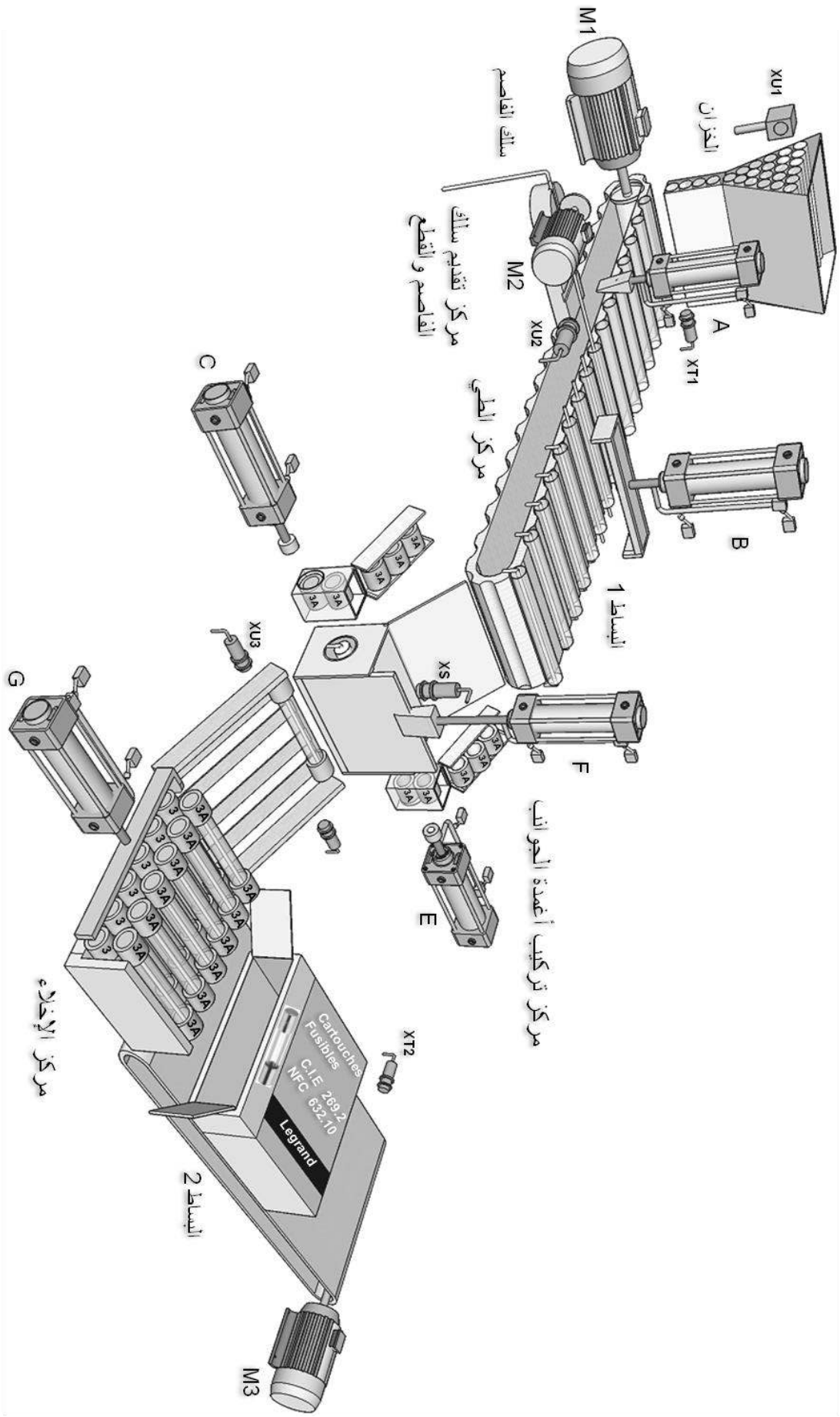


ج16 :إكمال الجدول.

التعيين	الوضعية	
	SW1	SW2
شحن متوازي بواسطة المداخل ABCD	1	3
	2	3
	1	4
	2	4

www.dzexams.com

6- المناولة الهيكلية:



www.dzexams.com

الموضوع الثاني: نظام ألي لتشكيل الهوائيات المقعرة

يحتوي هذا الموضوع على: 9 صفحات.

- العرض من الصفحة من 10 إلى 15 الصفحة .
- العمل المطلوب: الصفحة : 16
- وثائق الإجابة من الصفحة 17 إلى الصفحة 18.

ـ دفتر الشروط:

1- هدف التألية: يجب على النظام أن ينجز في أدنى وقت ممكن و بصفة مستمرة ، تشكيل هوائيات مقعرة ذات حجم صغير انطلاقا من صفائح معدنية جاهزة مسبقا .

2- وصف التشغيل :

عند حضور الصفيحة المعدنية في مركز التقديم ، يتم تقديمها إلى مركز التشكيل بواسطة الرافعة V ، عملية التشكيل تتم بواسطة الرافعتين G و P .

بعد ذلك تقوم الرافعة P والتي يديروها محرك M1 بتحويل الصفيحة المعدنية المشكلة إلى مركز الطلاء ، بعد نهاية عملية الطلاء تمرر الصفيحة عبر المجفف.

بعد ذلك تتم عملية الإخلاء و التجميع لكل 25 هوائي مقعر (وجود ملتقط DE يكشف عن الهوائيات المقعرة غير الصالحة).

توضيح حول اشغولة التشكيل: تخرج الرافعة G لتشكل الصفيحة تم تعود وبعدها يدور المحرك M2 في الاتجاه الأمامي مع خروج الرافعة P معا لتوضع الصفيحة على مستوى مركز الطلاء تم يدور المحرك M2 في الاتجاه الخلفي مع رجوع الرافعة P معا.

3- الاستغلال : تحتاج العملية إلى وجود عاملين :

ـ عامل اختصاصي لقيادة و مراقبة النظام و الصيانة .

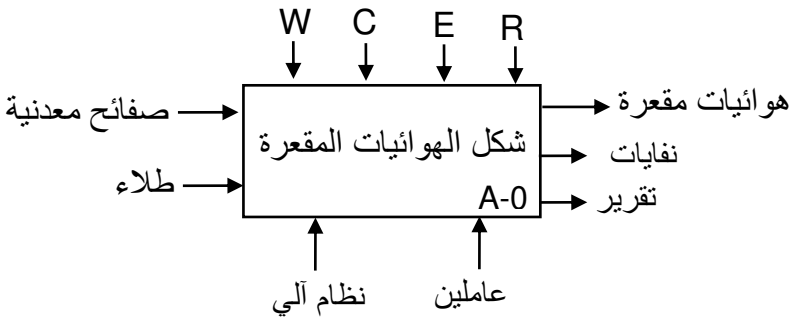
ـ عامل بدون اختصاص لإحضار القطع المعدنية على مستوى مركز التموين ورفع الهوائيات المقعرة غير الصالحة .

4- الأمن : حسب اتفاقيات الأمن المعمول بها.

5- التحليل الوظيفي:

- الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط A-0

W: طاقة كهربائية + طاقة هوائية.
E: تعليمات الاستغلال.
C: إلاعدادات.
R: تعديلات.
N: عدد الهوائيات.
t: زمن التأجيل.



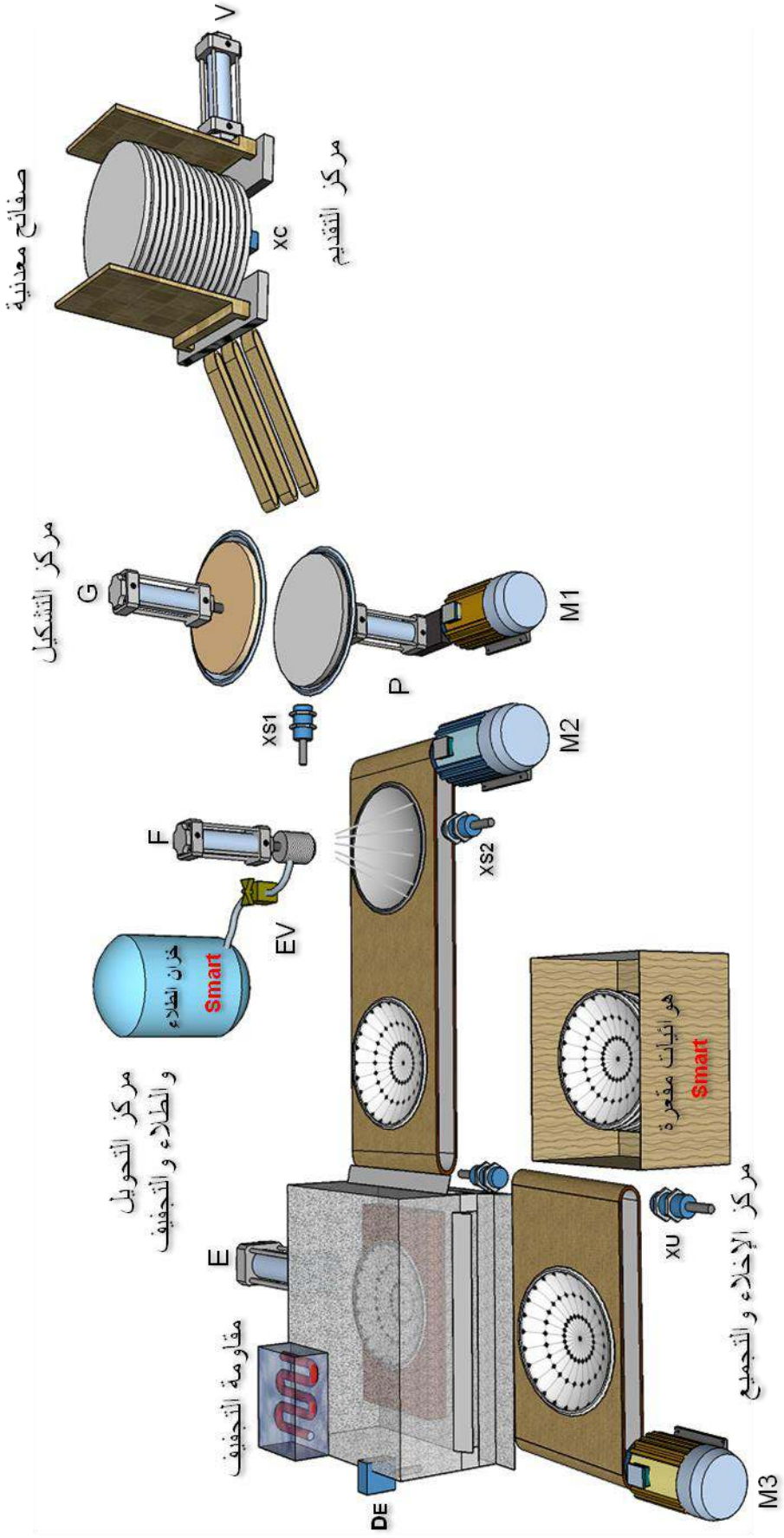
- التحليل الوظيفي التنازلي:

يحتوي هذا النظام على أربع اشغولات وهي:

ـ اشغولة التقديم.
ـ اشغولة التشكيل.
ـ اشغولة التحويل والطلاء و التجفيف .
- اشغولة الإخلاء و التجميع.

www.dzexams.com

5- ـ المناولة الهيكلية :



www.dzexams.com

6 ـ الاختيارات التكنولوجية:

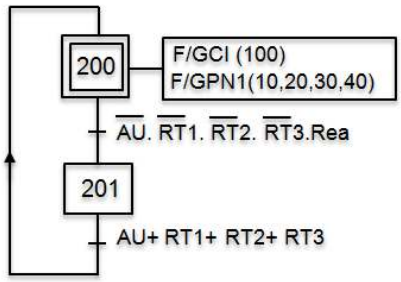
الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
أشغولة : التقديم	V: رافعة مزدوجة المفعول	dV^+ و dV^- : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24 v	v_0 و v_1 ملتقطات نهاية الشوط XC1: ملتقط حضور الصفيحة المعدنية.
أشغولة : التشكيل	G: رافعة مزدوجة المفعول. P: رافعة مزدوجة المفعول. M1 : محرك اللاتزامني ثلاثي الطور، اتجاهين للدوران مزود بمكبح.	dG^+ و dG^- : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24 v dP^+ و dP^- : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24 v KM1AV :ملامس ~24v (الاتجاه الأمامي) KM1AR : ملامس ~24v (الاتجاه الخلفي)	g_0 و g_1 ملتقطات نهاية الشوط P_0 و P_1 ملتقطات نهاية الشوط XS1: ملتقط جوار حثي لحضور الهوائيات.
أشغولة : التحويل و الطلاء و التجفيف	F: رافعة مزدوجة المفعول. EV : كهروصمام. M2 : محرك اللاتزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران . R_{Ch} : مقاومة التجفيف.	dF^+ و dF^- : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24 v KMEV : ملامس كهرومغناطيسي ~24v KM2 : ملامس كهرومغناطيسي ~24v KMR_{Ch} : ملامس كهرومغناطيسي ~24v T: مؤجلة	f_0 و f_1: ملتقطات نهاية الشوط XS2: ملتقط جوار حثي لحضور الهوائيات. t : زمن التأجيل
أشغولة : الإخلاء و التجميع	E: رافعة مزدوجة المفعول. M3 : محرك اللاتزامني ثلاثي الطور اتجاه واحد للدوران .	dE^+ و dE^- : موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24 v KM3 : ملامس كهرومغناطيسي ~24v	e_0 و e_1: ملتقطات نهاية الشوط DE: ملتقط الكشف عن الهوائيات المقعرة غير الصالحة XU: ملتقط خلية كهروضوئية

- شبكة التغذية :
  - ❖ شبكة التغذية : 220V/380 50Hz
  - ❖ كل المنفذات المتصدرة تشتغل بتوتر :~24V

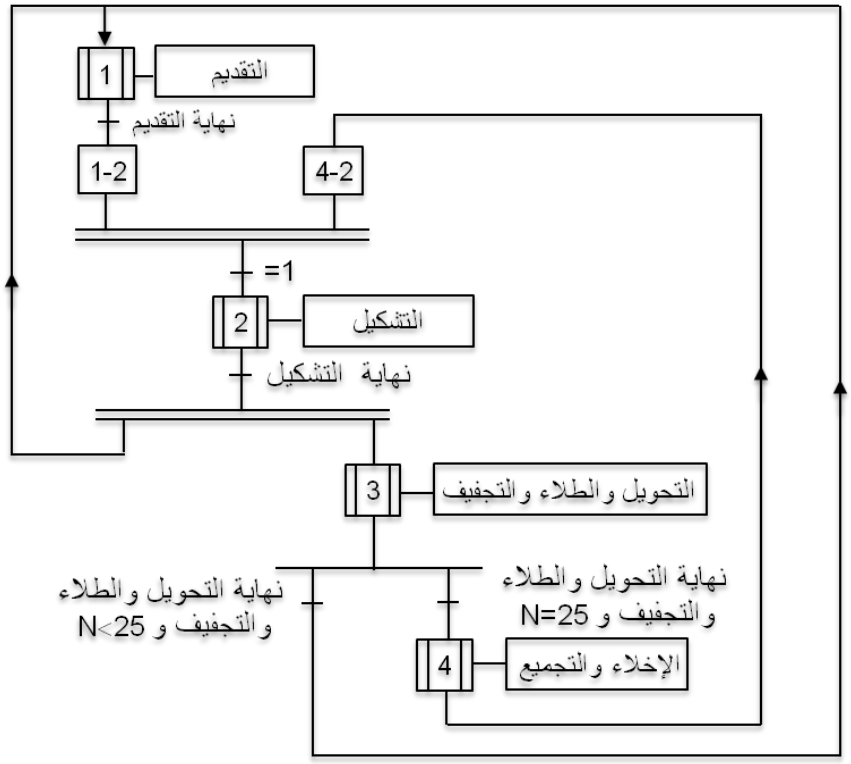
www.dzexams.com

7 ـ المناولة الزمنية :

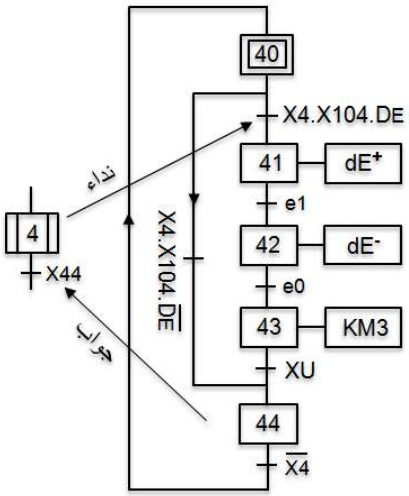
متمن الأمن :



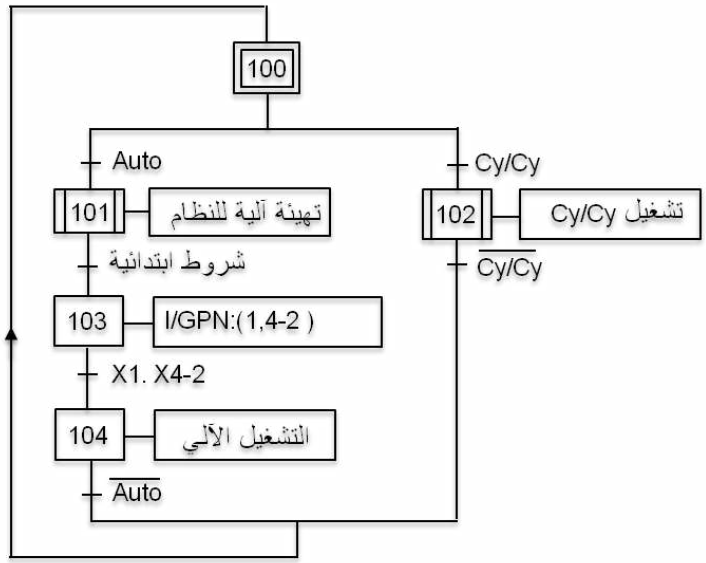
متمن تنسيق الأشغولاتGPN



أشغولة الاخلاء والتجميع



متمن القيادة و التهيئة:

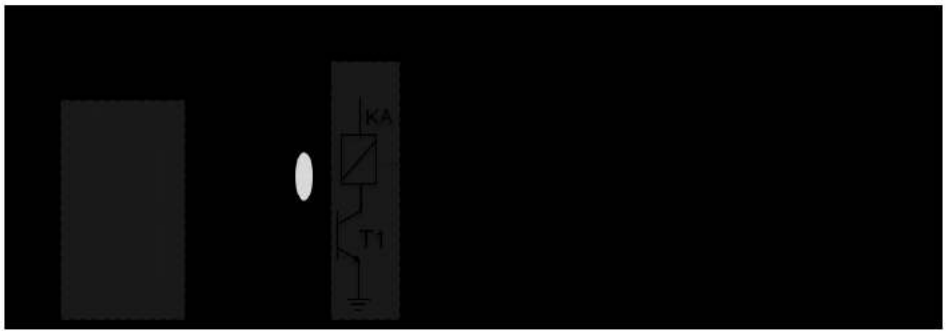


www.dzexams.com

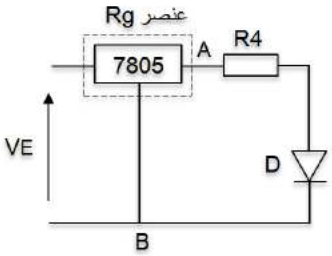
8- الانجازات تكنولوجية.

- دارة عداد الهوائيات المقعرة الشكل1:

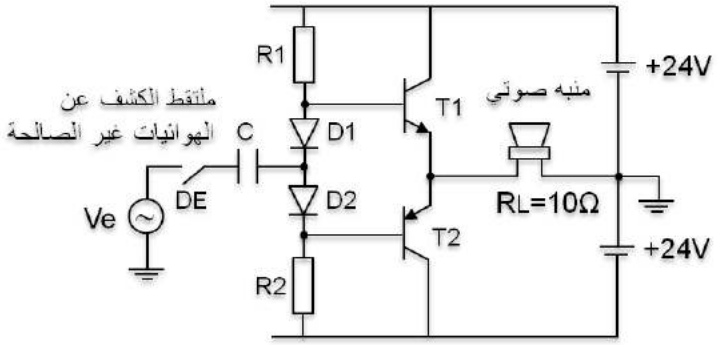
الشكل1



الشكل2

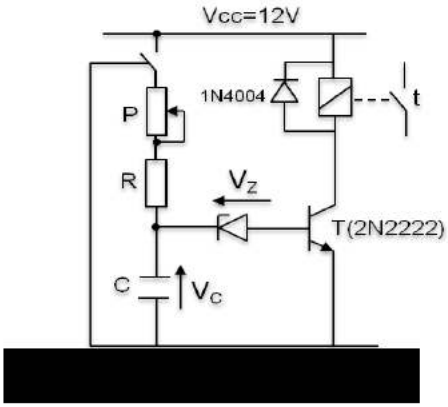


- دارة الكشف عن الهوئيات غير الصالحة الشكل4 :

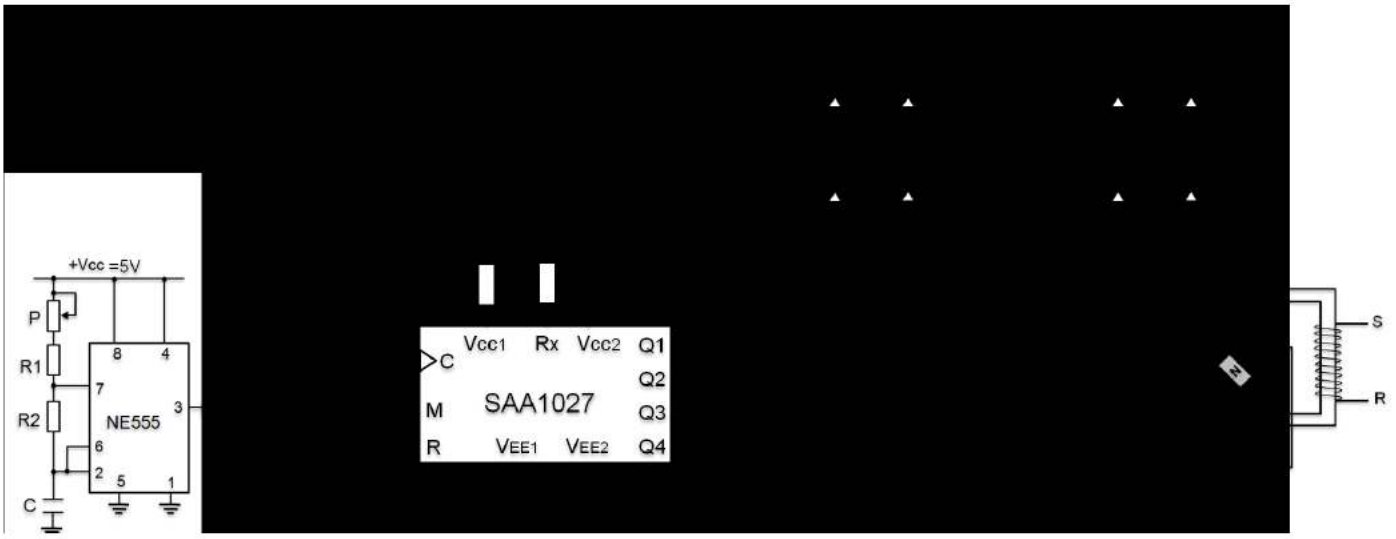


دارة التأجيل بخلية RC الشكل3 :

الشكل3



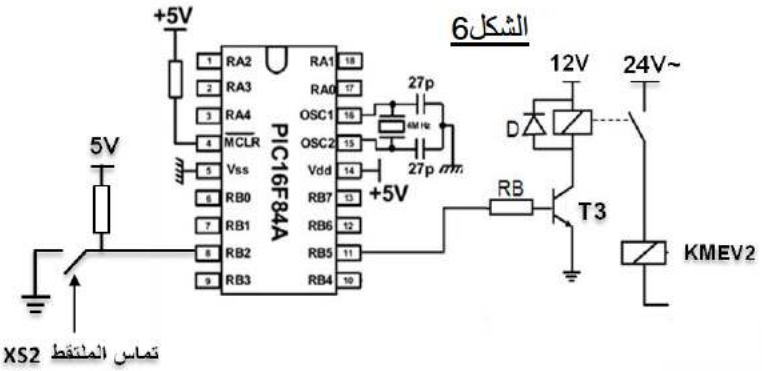
- دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp الشكل5



R1=1KΩ , R2=1.5KΩ , C=100uF

- دارة الميكرومراقب PIC16F84 الشكل5:

الشكل6



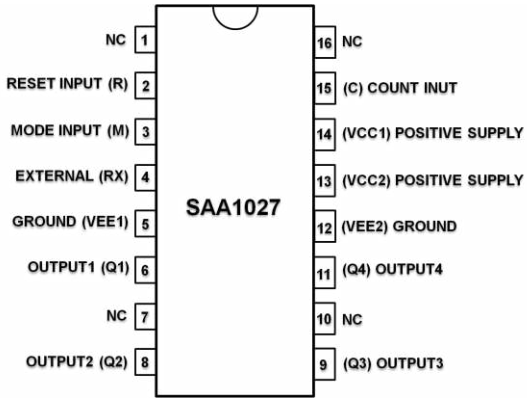
www.dzexams.com

9- الملحق

- وثائق الصانع لصمام زينر.

المرجع	Zener Voltage		
	Vz(v)		Iz(v)
	Min	Max	mA
BZXC85C6V2	5.8	6.6	35
BZXC85C8V2	7.7	8.7	25
BZXC85C12	11.4	12.7	20

- وثائق الصانع للدارة المندمجة SAA1027



جدول التشغيل للدارة المندمجة SAA1027

Counting séquence	M=L				M=H			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
0	L	H	L	H	L	H	L	H
1	H	L	L	H	L	H	H	L
2	H	L	H	L	H	L	H	L
3	L	H	H	L	H	L	L	H
0	L	H	L	H	L	H	L	H

M= H : اتجاه الدوران مع عقارب الساعة

M= L : اتجاه الدوران عكس عقارب الساعة

مداخل التحكم للدارة SAA1027

المداخل	التعيين
R	Reset: الوضع في الحالة الابتدائية
M	Mode: اختيار اتجاه الدوران
C	Count: مدخل إشارة الساعة

- وثائق الصانع للمحرك M2

MOTEUR ASYNCHRONE à cage							
TYBE	LS80L3	N⁰	698161	Δ V	220	A	5.65
KW	1.5	COSφ	0.85	Y V	380	A	3.26
tr/min	1430	PH	3	Hz	50	rd%	82

www.dzexams.com

العمل المطلوب:

الجزء الأول(6.5 نقطة):

س1: أكمل مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة 1 .

س2 : ارسم متمن (Grafcet) من وجهة نظر جزء التحكم لاشغولة "التشكيل ".

س3 : اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل لمتمن أشغولة الإخلاء والتجميع.

س4 : أكمل رسم دارة المعقب الهوائي للاشغولة الإخلاء والتجميع على وثيقة الإجابة ص 1.

س5 : هل يمكن وضع منصهرات من نوع gG مكان المنصهرات aM في القاطع العازل حامل المنصهرات للمحرك ؟ علل.

الجزء الثاني(4 نقطة):

- دارة عد الهوائيات المقعرة الشكل1 ص14.

س6: ما اسم الطابق 1 .

- لتفادي إتلاف الطابق1 في الشكل1 نستبدله بالتركيب الشكل2:

س7: ما اسم المركب Rg.

س8: احسب في هذه الحالة قيمة المقاومة R4 إذا كانت خواص الثنائية D (1.6V , 20mA).

س9: في الطابق 2 ماهو المشكل الذي يحدث في حالة حضور الهوائية المقعرة ؟ اقترح حلا لهذا المشكل.

س10: أكمل رسم المخطط المنطقي لدارة العداد على وثيقة الإجابة ص 1.

- دارة التأجيل بخلية RC الشكل3 (ص14):

- نريد تأجيل عملية التشكيل للهوئيات المقعرة لمدة t = 15S لذلك تم التركيب حسب الشكل(3).

س11: من وثائق الصانع اختر مرجع صمام زينر المناسب من اجل الحصول على قيمة توتر الشحن Vc=9V ؟

س12: احسب سعة المكثفة اللازمة للحصول على قيمة توتر الشحن Vc=9V.

س13: من اجل تنبيه العامل بوجود هوائيات غير صالحة نستعمل التركيب الشكل 4 احسب القيمة العظمي للتيار Icmax في الحمولة RL.

الجزء الثالث (3.5 نقطة):

من اجل التدوير الدقيق للرافعة P ووفق زاوية معينة للتدوير استعملنا محرك خطوة/خطوة Mp/p الشكل5 صفحة 14 من 18

- دارة التحكم في المحرك خ/خ Mpp الشكل5 (ص14):

س14 :

- احسب قيمة المقاومة P للحصول على دور T= 1s.

- ما دور الطابق 1 ؟

س15: أراد زميلك أن يحدد اتجاه دوران المحرك خ/خ Mpp ، ساعد زميلك في تحديد العنصر المسؤول عن تغير اتجاه الدوران للمحرك وتحديد الاتجاه الحالي للدوران مستعينا بالشكل 5 ص14 وبوثائق الصانع ص15.

س16: حسب جدول التشغيل للدارة المندمجة SAA1027 . هل التبديل للتغذية تناظري أم غير تناظري ؟

س17: عين كل من خصائص المحرك خ/خ Mpp (m, P, K1,K2) واحسب عدد الخطوات في الدورة والخطوة الزاوية.

س18: أردنا استبدال الدارة المندمجة SAA1027 الخاصة بالمحرك خ/خ Mpp بدارة مندمجة أخرى ، اقترح حلا لذلك؟

الجزء الرابع (3 نقطة):

- نريد استبدال التكنولوجيا المربوطة(المعقب الهوائي) للأشغولة الإخلاء والتجميع بالتكنولوجية المبرمجة بالمبرمج الآلي(API).

س19: مثل متمن أشغولة الإخلاء والتجميع في منطق المبرمج الآلي API بلغة الغرافسات على وثيقة الإجابة 2 .

- دارة بالميكرومراقب PIC16F84 الشكل6 (ص16):

س20: أكمل البرنامج الخاص بتأجيل عملية الطلاء على وثيقة الإجابة ص 2.

الجزء الخامس(3 نقطة):

- المحرك M2 ذو إقران نجمي ، لوحة موصفاته تحمل الخصائص التالية حسب وثائق الصانع للمحرك M2 صفحة 15:

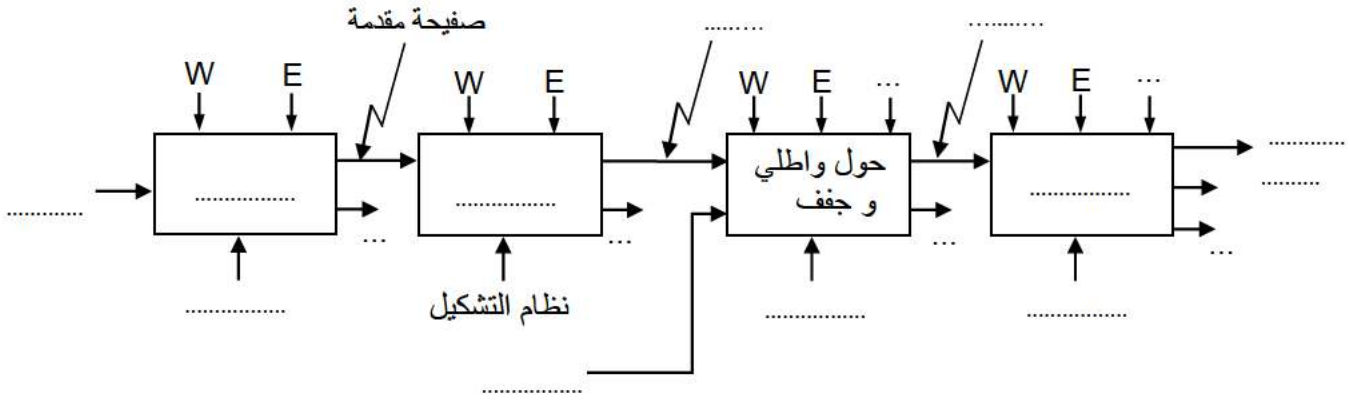
س21: احسب الانزلاق.

س22 : احسب الاستطاعة الممتصة ومجموع الضياعات.

س23 : احسب المردود وقارنه مع الموجود على اللوحة الاشارية. ماذا تستنتج؟

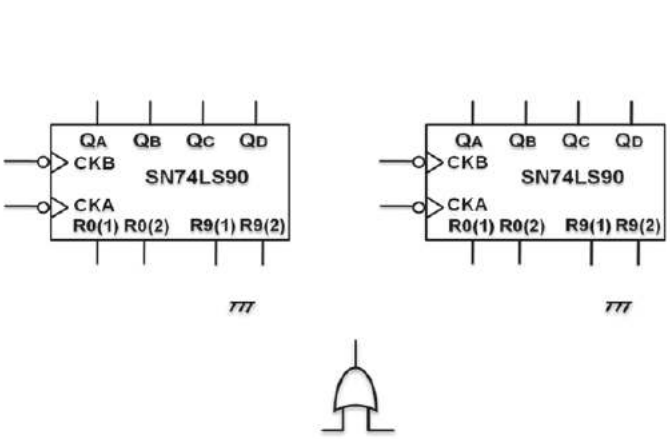
www.dzexams.com

ج1: مخطط النشاط A-0:



ج4:

ج10:



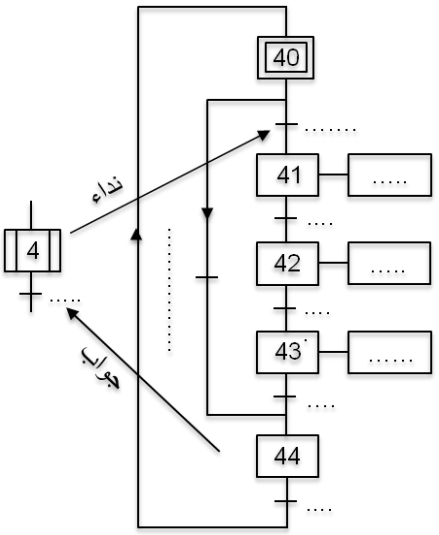
www.dzexams.com

ج18:

عنونة المداخل والمخارج

Input المداخل		Output المخارج	

المتمن من وجهة نظر API



ج19:

```
      ..... PORTB, RB5      ; (RB5=1) (اجعل (عملية الطلاء )EV2 افتح الكهروصمام
     CALL ........          ; tempo نداء برنامج جزئي
      BCF  PORTB, RB5       ; ……….
tempo MOVLW  .....          ; FF بالقيمة w اشحن السجل
      ..... tempo           ; tempo في السجل W انقل محتوى السجل
boucle DECFSZ  tempo ,1     ; ……….
      GOTO  .....           ; boucle اذهب إلى الحلقة
```

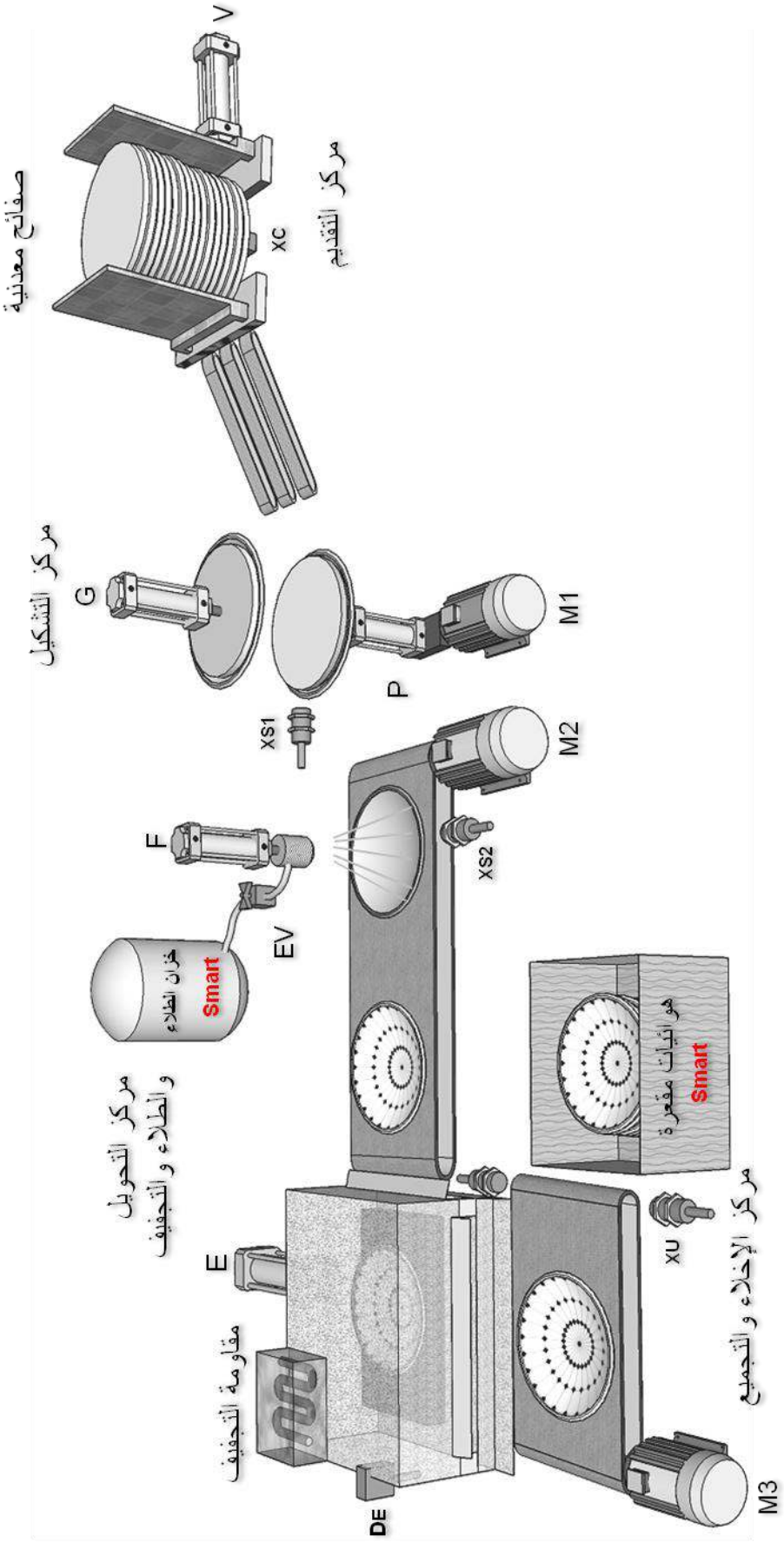
لمن أراد استبدال كتابة البرنامج بحساب زمن التأجيل

احسب جزء من زمن التأجيل:

```
      MOVLW  0x255
      MOVWF  Temp
Boucle DECFSZ  Temp , 1
      GOTO  Boucle
```


www.dzexams.com

5 ـ المناولة الهيكلية :

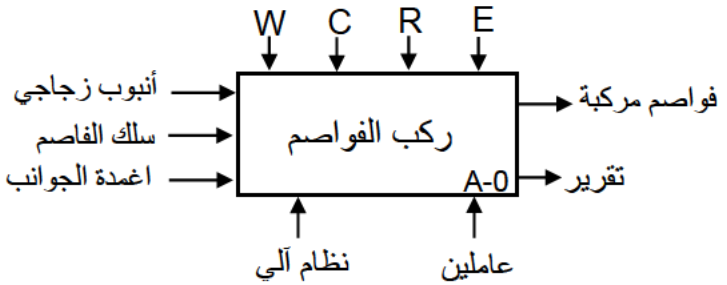


www.dzexams.com

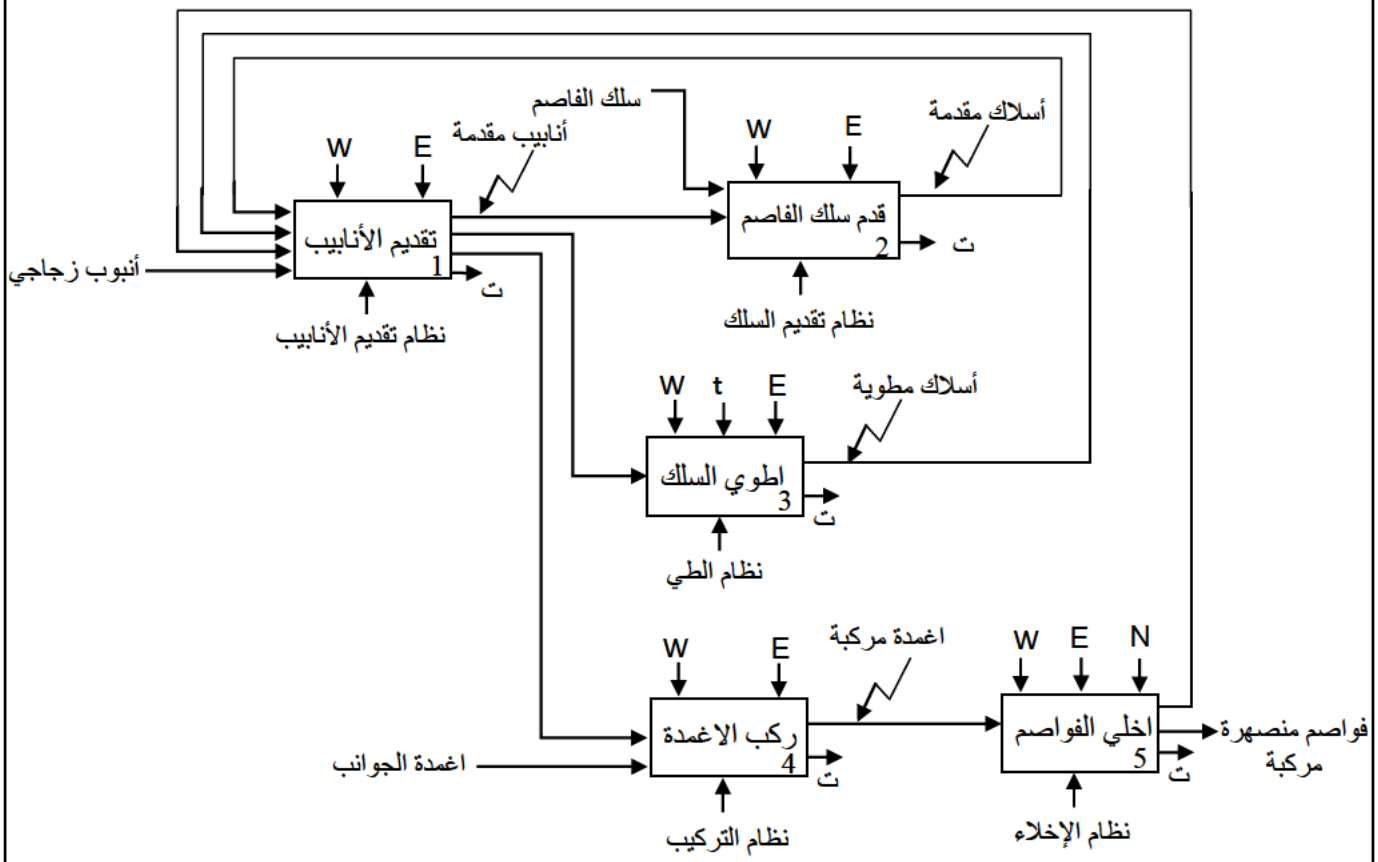
العلامة	عناصر الإجابة الموضوع الأول
مجزأة / المجموع	

ج1: مخطط النشاط A-0

إعداد الأستاذ: ولدقادة
Email : marouaneouldkada@gmail.com
Face book: Nedjadi Ouldkada

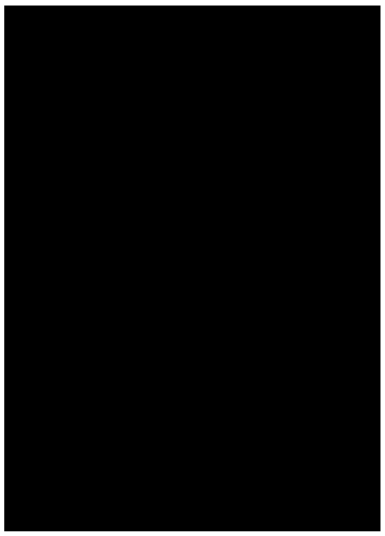


0.5



1.25

ج2 : متمن (Grafcet) من وجهة نظر جزء التحكم للاشغولة 4 (اشغولة تركيب أغمدة الجوانب).



تقبل حلول أخرى

1.25

www.dzexams.com

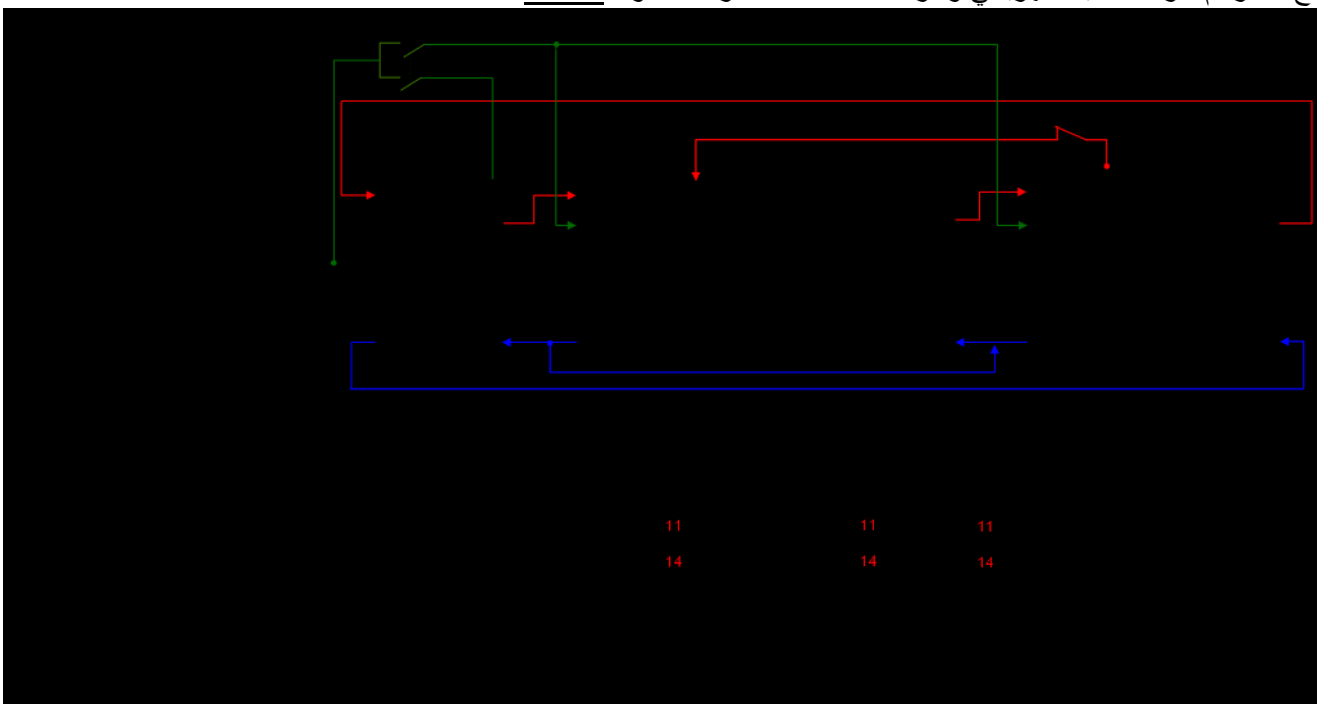
العلامة		عناصر الإجابة الموضوع الأول
مجزأة	المجموع	

ج3 : جدول معادلات التنشيط والتخميل لمتمن الاشغولة 5 (اشغولة الإخلاء).

المراحل	التنشيط	التخميل	المخـارج
X50	X54.$\overline{X5}$+ X200	X51	
X51	X50 . X5. X104 + X53.g0.XU3.$\overline{N}$	X52 + X200	dG^+
X52	X51 . g1	X53+ X200	dG^-
X53	X52. 1	X54+X51 X200	
X54	X53. g0.XU3.N	X55+ X200	KM3
X55	X54 . XT2	X50+ X200	

1.5

ج4: رسم دارة المعقب الكهربائي ودارة المنفذات المتصدرة للاشغولة الاخلاء .



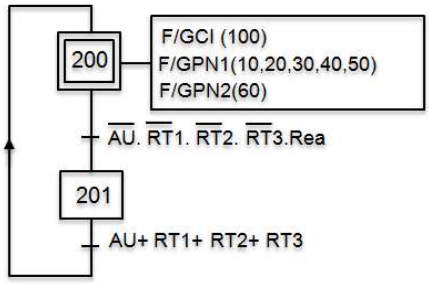
1. 5

0.25x5

0.5

ج5: دور المرحلة X53 متمن أشغولة الإخلاء: هو رفع الاستحالة التكنولوجية (مرحلة نشيطة وخاملة في آن واحد X51)

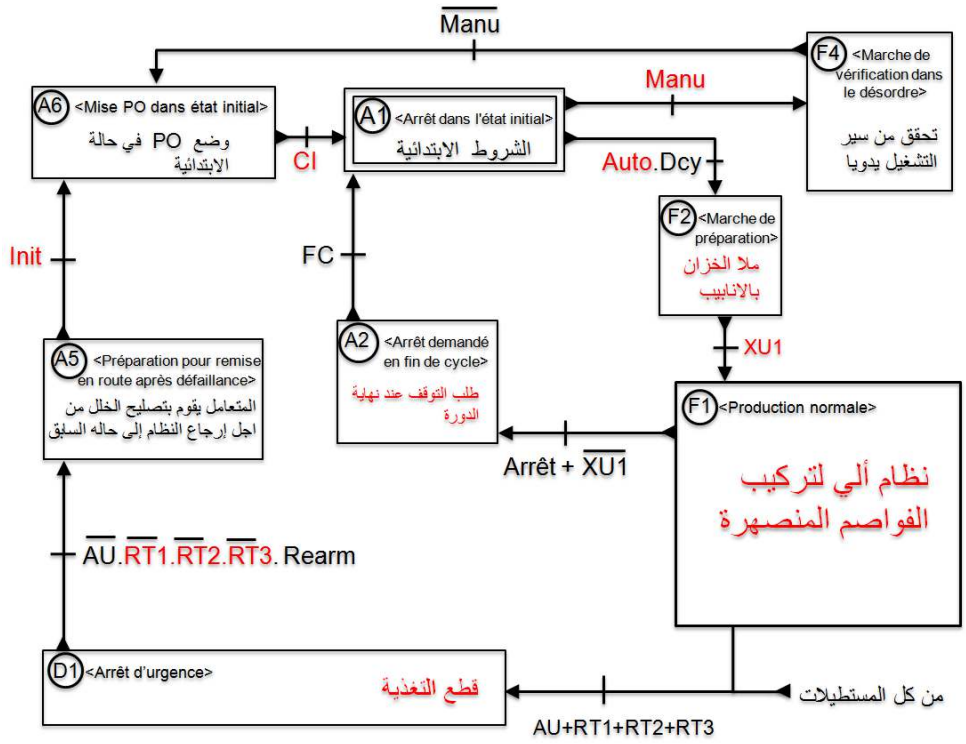
ج6: متمن الأمن GS:



0.25

www.dzexams.com

العلامة		عناصر الإجابة الموضوع الأول
المجموع	مجزأة	
1.25		ج7:أكمال ملء دليل أساليب التشغيل والتوقف GEMMA



ج8: أملء جدول تشغيلٌ دارة الكشف .

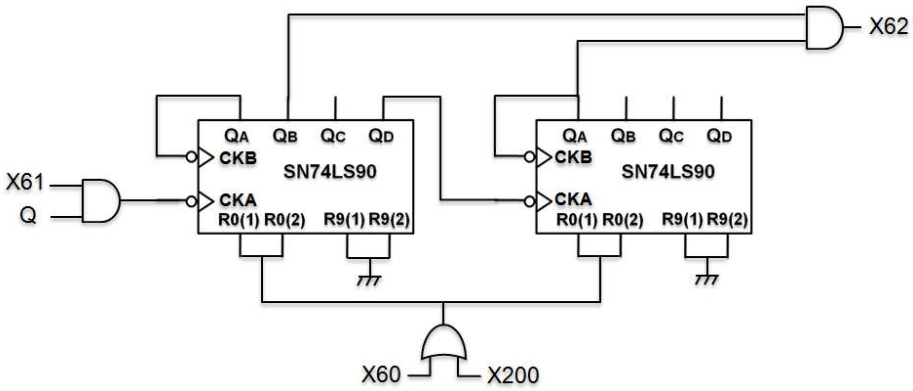
	المقفل T1	المقفل T2	R	S	Q
1	غياب الفاصم	مشبع	مسدود	0	1
	حضور الفاصم	مسدود	مشبع	1	0

ج9:

XA=X61
XB=X62
XC=60
XD=X200

0.5

ج10: المخطط المنطقي لدارة العداد SN7490 .



1.25

www.dzexams.com

العلامة		عناصر الإجابة الموضوع الأول
المجموع	مجزأة	

ج11: حساب قيمة المقاومة المتغيرة P لتحقيق التأجيل t=5s .

$V_C=V_{CC}(1 – e^{-t/RC})$

$V_C= V_{CC}(1 – e^{-t/(P+R)C})$

0.75 $V_C=V_Z + V_{BE} \Rightarrow V_Z + V_{BE}=V_{CC} (1 – e^{-t/(P+R)C})$

$P = -t/ [C Ln(1 –(V_Z+ V_{BE})/V_{CC})] - R$

$P = -5/ [100x10^{-6} Ln(1 –(6.2+0.7)/12)] - 10.10^3 = \ldots\ldots K\Omega$

ج12: حساب قيمة المقاومة P للحصول على دور T= 0.5s.

0.75 $T = Ln2.(R1+P+2R2)C \Rightarrow P= (T/ 0.7.C)-R1-2R2 = (0.5/0.7.100.10^{-6})-1000-1500$

$P =3142.85\Omega$

0.25 ج13: دور الدارة 1 : إمكانية الشحن وتغير اتجاه الدوران.

0.25 ج14: دور الدارة 2 : الوضع في الصفر.

0.25 ج15: قيمة الابتدائية لشحن السجل اذا اكتفينا بالمداخل الاربع ABCD : (1000)

ج16 : أكمال الجداول :

0.75

SW2	SW1	التعيين
3	1	شحن متوازي بواسطة المداخل ABCD
4	1	إزاحة عن اليمين
3	2	إزاحة عن اليسار
4	2	احتفاظ

ج17 : حساب عدد الخطوات في الدورة والخطوة الزاوية.

0.25
- نمط التغذية للمحرك : أحادي القطبية .
- عدد أطوار جزء الساكن : 4 m=4
- عدد أقطاب (عدد أزواج أقطاب الدوار) / 2p=2 P = 1
- نمط ثنائي القطبية. $K_1=1$
- تبديل متناظر (خطوة كاملة) . $k_2=1$

1 $N_p = m.p.k_1.k_2$

$N_p = 4.1.1.1 = 4$

$\alpha p= \frac{360}{N_P} = \frac{360}{4} = 90^0$

ج18: حسب قيمة المقاومة RL

0.5 $Pumax = \frac{Vcc^2}{2RL} \Rightarrow RL = \frac{Vcc^2}{2.Pumax} = \frac{12^2}{2.20} = 3.6\Omega$

ج19:حساب الهبوط التوتر الثانوي ΔU_2 .

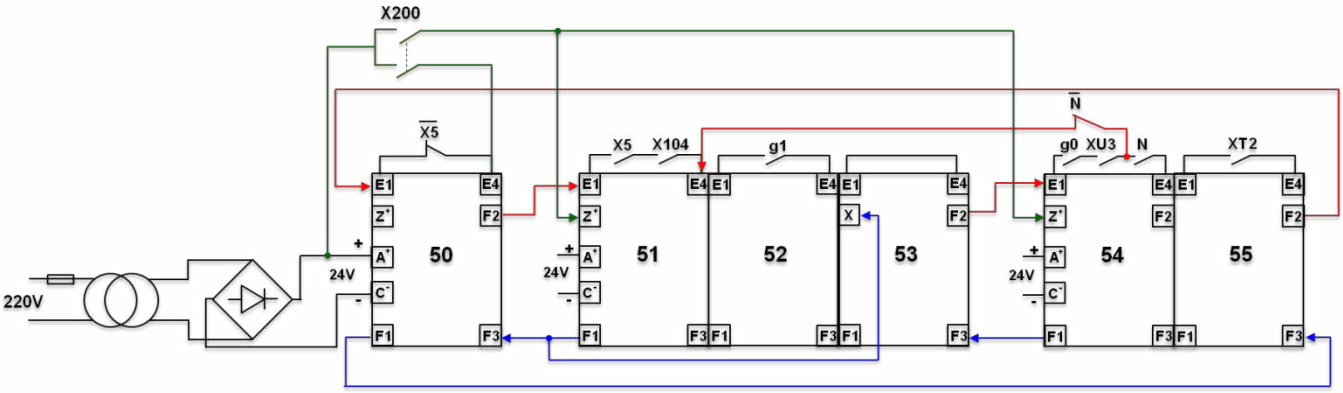
1.5 $\Delta U_2 = (R_S. Cos\varphi_2 + X_S. Sin\varphi_2).I_2$

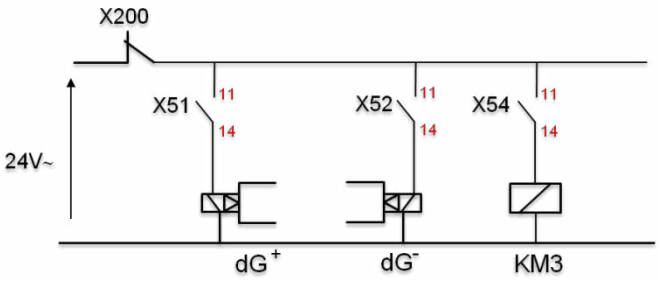
www.dzexams.com

العلامة		عناصر الإجابة الموضوع الأول
المجموع	مجزأة	
		حساب قيمة التيار الثانوي الاسمي I_{2n}.
		$S_n = U_{2n}.I_{2n} \Rightarrow I_{2n} = S_n / U_{2n} = 100/24 = 4.16A$
		$\Delta U_2 = (R_S.\ Cos\varphi_2 + X_S.\ Sin\varphi_2).I_2 = (0.2.0.8 + 0.6.0.6).4.16$
		$\Delta U_2 = 2.16V$
		ج20: حساب الاستطاعة المستهلكة في حالة قصر دارة P1cc .
1		$Rs = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2} \Rightarrow P1cc = Rs.\ I_{2CC}^2 = 0.6.(4.16)^2 = 10.38W$
0.5		ج21: يسمى الطابق 1 بجسر مختلط : يحتوي على 2 صمامات و2 مقاديح.
		ج22: حساب القيمة المتوسطة لتوتر الحمولة Uch .
1		$Uch_{moy} = \frac{U_{MAX}(1+\cos\alpha)}{\pi} = \frac{24(1+\cos 60)}{\pi} = 11.46V$
0.5		ج23: يمكن استبدال الجسر المختلط للطابق 1: بجسر صمامات فقط.

www.dzexams.com

إجابة محتملة للمعقب

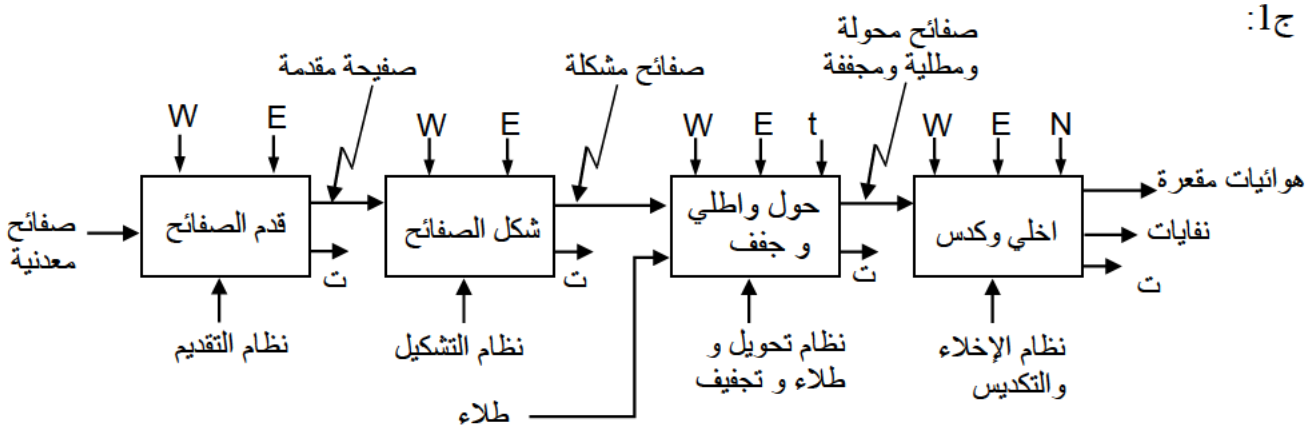




www.dzexams.com

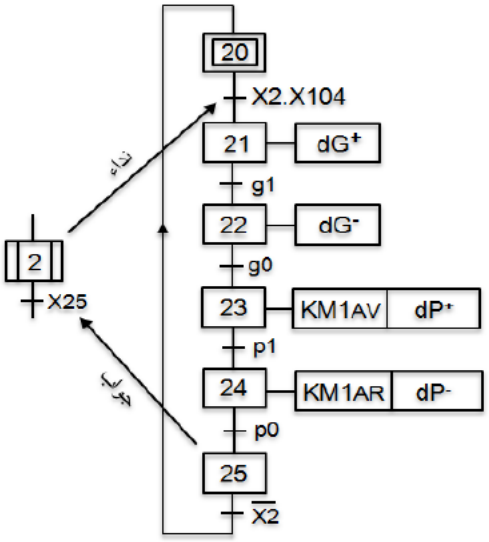
عناصر الإجابة الموضوع الثاني	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

ج1:



1.5

ج2 : رسم متمن (Grafcet) من وجهة نظر جزء التحكم لاشغولة "التشكيل ".



1.25

ج3 :

ـ جدول معادلات التنشيط والتخميل لمتمن الاشغولة 4 الإخلاء والتجميع .

المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
X40	X44 .$\overline{X4}$ + X200	X41+X44	
X41	X40 . X4. X104. DE	X42 + X200	dE^+
X42	X41 . e1	X43+ X200	dE^-
X43	X42 . e0	X44+ X200	KM3
X44	X40. X4. X104.$\overline{DE}$ + X43.XU	X40+X200	

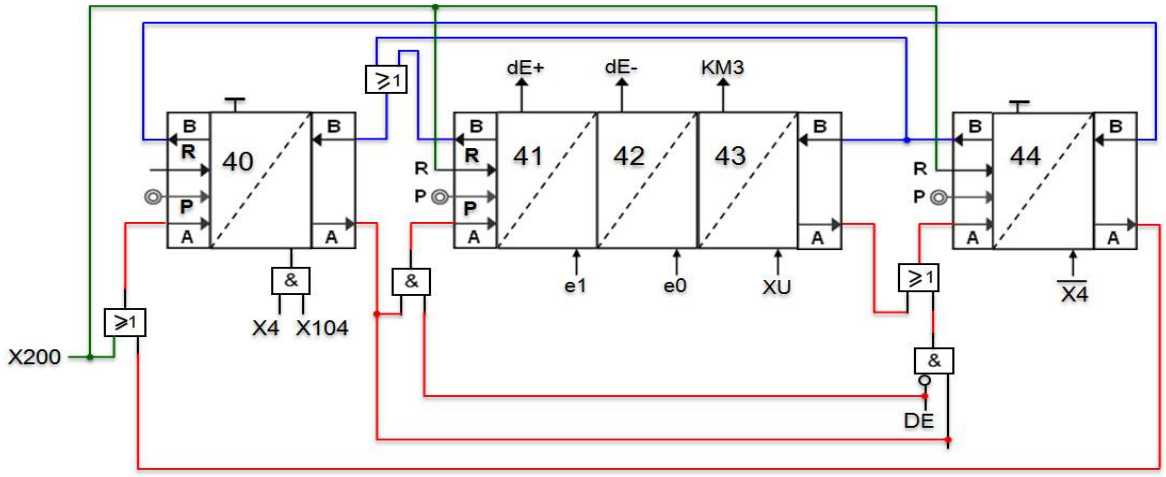
1.75

www.dzexams.com

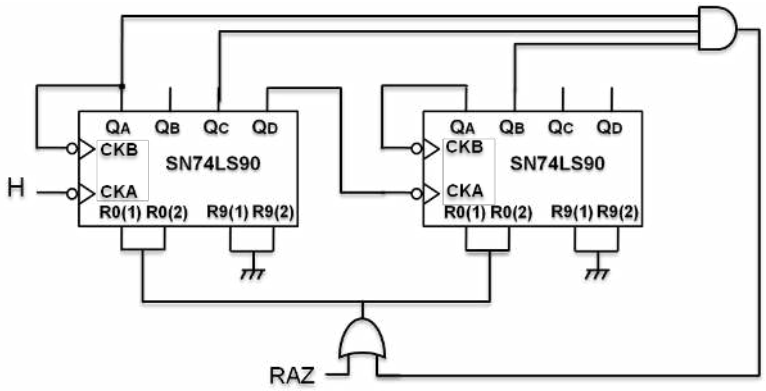
العلامة	عناصر الإجابة الموضوع الثاني

ج4 :

ـ رسم دارة المعقب الهوائي للاشغولة الإخلاء والتجميع:



المجموع	مجزأة	
1.75		
.025		ج5: لا يمكن وضع منصهرات من نوع gG مكان المنصهرات aM لأنها مؤجل في الذوبان(زمن الإقلاع)
.025		ج6 : اسم الطابق 1 : طابق التثبيت .
.025		ج7 : اسم المركب Rg: المثبت.
		ج8 : حساب قيمة المقاومة R4 .
0.75		$V_{Rg} = R_4 . I_4 + V_D$ $R_4 = (V_{Rg} - V_D)/I_4 = (5 - 1.6)/20.10^{-3}$ $R_4 = 170\Omega$
		ج9: المشكل: تلف المقحل . يجب إضافة صمام ذو عجلة حرة.
		ج 10: رسم المخطط المنطقي لدارة العداد .
1.25		



www.dzexams.com

العلامة		عناصر الإجابة الموضوع الثاني
المجموع	مجزأة	
.025		ج11 : من وثائق الصانع مرجع صمام زينر المناسب من اجل Vc=9V $V_C = V_Z + V_{BE} \Rightarrow V_Z = V_C - V_{BE} = 9 - 0.7 = 8.3 \Rightarrow$ BZX85C8V2
0.75		ج12 : حساب سعة المكثفة C اللازمة للحصول على Vc=9V $V_C = V_{CC}(1 - e^{-t/RC})$ $U_C = V_{CC}(1 - e^{-t/(P+R)C})$ $U_C = V_Z + V_{BE} = 9V$ $9 = 12(1 - e^{-15/(100.10^{+3}+20\ 10^{+3})C}) \Rightarrow C = ...uF$
.05		ج13 : حساب شدة التيار الاعظمية(Vs=Vcc) $V_s = V_{cc} = I_{cmax}.R_L \Rightarrow I_{cmax} = V_{cc}/R_L = 24/10 = 2.4A$
0. 5		ج14: $T = Ln2.(R1+P+2R2)C \Rightarrow P = (T/0.7.C) - R1 - 2R2 = (1/0.7.100.10^{-6}) - 1000 - 1500$ $P = 11785.71\Omega$
.025		- تضخيم إشارة الساعة.
.025		ج15: - دور العنصر K (مبدل): الحصول على اتجاه دوران المحرك إما مع عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة. وبما أن K (مبدل) متصل مع الكتلة (M=L) فان المحرك خطوة خطوة يدور عكس عقارب الساعة.
.025		ج16: حسب جدول التشغيل للدارة المندمجة SAA1027 . التبديل للتغذية تناظري(مزدوجة عظمى) .
0.5		ج17: حساب عدد الخطوات في الدورة والخطوة الزاوية. - نمط التغذية للمحرك : ثنائي القطبية . - m=2 عدد أطوار جزء الساكن : 2 - P = 1 عدد أقطاب (عدد أزواج أقطاب الدوار) / 2p=2 - K_1=2 نمط ثنائي القطبية. - k_2=1 تبديل متناظر (خطوة كاملة) .
1		$N_p = m.p.k_1.k_2$ $N_p = 2.1.2.1 = 4$ $\alpha p = \frac{360}{N_P} = \frac{360}{4} = 90^0$
.025		ج18 الاقتراح: بما ان الدارة SAA107 غير قابلة للبرمجة نقترح دارة مندمجة أخرى قابلة للبرمجة حسب الاحتياج وهي الميكرومراقب PIC1684 أو استعمال السجلات ذات تحكم قابل للبرمجة في مداخل السجلات.

www.dzexams.com

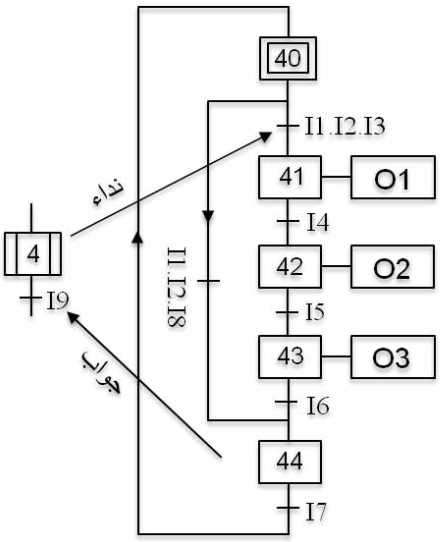
العلامة	عناصر الإجابة الموضوع الثاني

ج19 تمثيل متمن أشغولة الإخلاء والتجميع في منطق المبرمج الآلي API بلغة الغرافسات.

عنونة المداخل والمخارج

Input المداخل		Output المخارج	
I1	X4	O1	dE^+
I2	X104	O2	dE^-
I3	DE	O3	KM3
I4	e1		
I5	e0		
I6	XU		
I7	$\overline{X4}$		
I8	$\overline{DE}$		
I9	X44		

المتمن من وجهة نظر API



ج20:

```
        BCF PORTB , RB5     ; (RB5=1) اجعل EV2 افتح الكهروصمام
        CALL tempo          ; نداء فرعي للتأجيل
Boucle  Btfss PORTB , RB5   ; RB5=0 واقفز اذا كان RB5 اختبر
        GOTO Boucle         ; Boucle اذهب إلى الحلقة
        BCF PORTB , RB5     ; (RB5=0) اجعل EV2 أغلق الكهروصمام
        END                 ; نهاية
```

ج21 :

ـ حساب الانزلاق.

$n = 1425\ tr/min \implies n_S = 1500\ tr/min$

$$g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{1500 - 1430}{1500} = 4.66\%$$

ج22 : ـ حساب الاستطاعة الممتصة ومجموع الضياعات:

$$P_a = \sqrt{3}.U.I.\cos\varphi = \sqrt{3}.380.3{,}26.0.85 = 1823{,}81W$$

$$P_a = Pu + \Sigma p \implies \Sigma p = P_a - Pu = 1823{,}81 - 1500 = 323{,}81W$$

ج23 : ـ المردود:

$$\eta = \frac{P_U}{P_A} = \frac{1500}{1823.81} = 82.24\%$$

الاستنتاج: إذن متساويان

المجموع	مجزأة
1.5	
1.5	
0.75	
0.75	
0. 50	
.075	
0.25	

www.dzexams.com

زمن التأجيل:

```
        MOVLW   0x255       → 1us
        MOVWF   Temp        → 1us
Boucle  DECFSZ  Temp , 1    → 1us (2us)
        GOTO    Boucle      → 2us
```

T= 1+1+(1+2).254 +1+1
T= 766us

www.dzexams.com