

يجب اختيار موضوع واحد:

الموضوع الأول:

نظام لاستخلاص ماء الزهر.

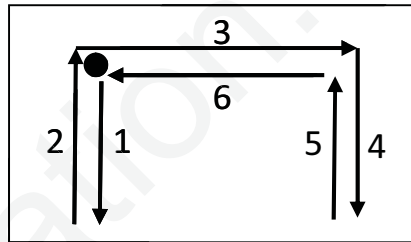
I- دفتر الشروط:

1- الهدف من التالية:

النظام عبارة عن جزء من مصنع لإنتاج ماء الزهر بجودة عالية ونظافة تامة.

2- كيفية التشغيل:

وحدة تقديم سلات الزهور: بعد فتح غطاء الخزان بواسطة المحرك M_3 تقدم سلات الزهور بواسطة تجهيز الرفع يعمل بمحركين M_1, M_2 ، حركتها تتم حسب المخطط التالي:



عملية التقطير والفصل: يملء الخزان بخمسة سلات وزن كل سلة $10Kg$ من الزهور.

يحتوي الخزان علي كمية محددة من الماء يتم تسخينه بواسطة مقاومات كهربائية إلى درجة الغليان. البخار الناتج يتجه نحو المكثف الذي يحوله إلي سائل يتكون من الزيوت العطرية وماء الزهر. يتم استخراج الزيوت المعطرة وفصلها عن ماء الزهر بواسطة جهاز الفصل الذي يحتوي علي مسلكين:

- مسلك الزيوت العطرية (خارج الدراسة) حيث يتجه نحو حاوية للتخزين .

- مسلك ماء الزهر لهدف توضيبيه داخل قارورات.

- سلسلة توضيب ماء الزهر تحتوي علي:

عملية الملء: تتم بواسطة كهروصمام EV وتدوم 2 ثواني.

عملية الغلق: يتم غلق القارورة بتأثير الضغط بواسطة الرافعة B .

عملية المراقبة: تتم مراقبة السدادة بواسطة الرافعة C . إذا كانت السدادة غير موجود فان ذراع الرافعة C ينزل الى غاية C_1 وبالتالي يقوم تجهيز آخر (خارج الدراسة) بتصريف القارورة. وفي حالة وجود السدادة فان ذراع الرافعة C يمنع من مواصلة الخروج، وبعد 1 ثانية يعود إلى وضعيته الابتدائية وتبقى القارورة فوق البساط.

بعد مراقبة وجود السدادة على القارورة يتم تجميع 24 قارورة في علبة (بنظام عد منفصل كليا عن نظام استخلاص ماء الزهر) وبعد ذلك يتم تنبيه العامل بنهاية التجميع.

3- الاستغلال:

النظام يتطلب وجود عاملين:

الأول: متخصص في التهيئة، المراقبة والصيانة الدورية.

الثاني: دون اختصاص، يضع الزهور في السلات.

4- الأمن:

حسب القوانين المعمول بها.

6- أنماط التشغيل والتوقف:

تشغيل التحضير: عند بدء التشغيل تنطلق عملية الملء فقط ثم الملء والغلق وعند حضور القارورات في المراكز الثلاثة P_1, P_2, P_3 يمكن لدورة الإنتاج العادي أن تنطلق.

التشغيل العادي: تنطلق دورة الإنتاج بالضغط على الزر Ma ويكون التشغيل ألي في الوضعية $Auto$.

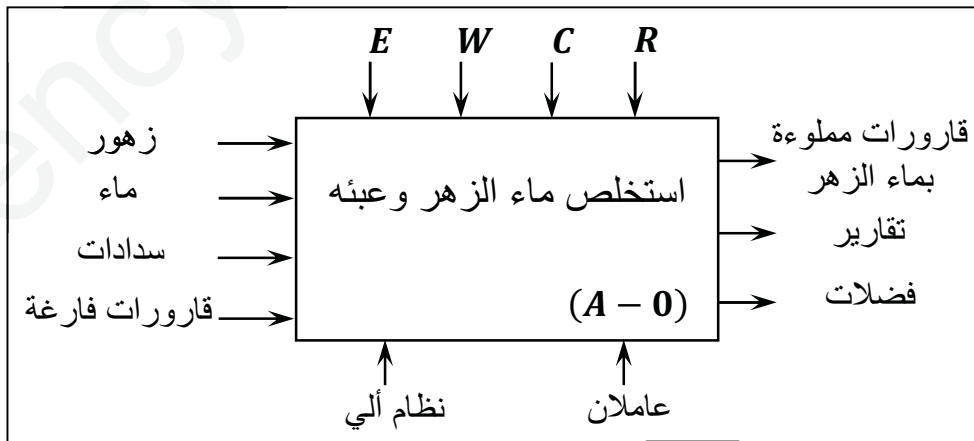
تشغيل الغلق: في نهاية التشغيل تتوقف عملية الملء ثم المراقبة ثم يدور البساط لتصريف القارورات المغلقة إن وجدت. أساليب العجز وإعادة التشغيل: في حالة وجود خلل في احد المحركات (تأثير المرحل الحراري RT) أو يضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي Au يتم توقف النظام في المرحلة المعينة. بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل وذلك بالتنظيف وإرجاع الضغط، بعد ذلك يضغط العامل على زر $Init$ لوضع الجزء المنفذ في الوضعية الابتدائية (دخول الارتفاعات B و C و D)، عند تحقيق الشروط الابتدائية يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.

5- التحليل الوظيفي:

يحتوي النظام على ست أشغولات:

- الاشغولة (01): تقديم السلات.
- الاشغولة (02): التقطير والفصل.
- الاشغولة (03): التحويل.
- الاشغولة (04): الملء.
- الاشغولة (05): الغلق.
- الاشغولة (06): المراقبة.

مخطط النشاط (A -):

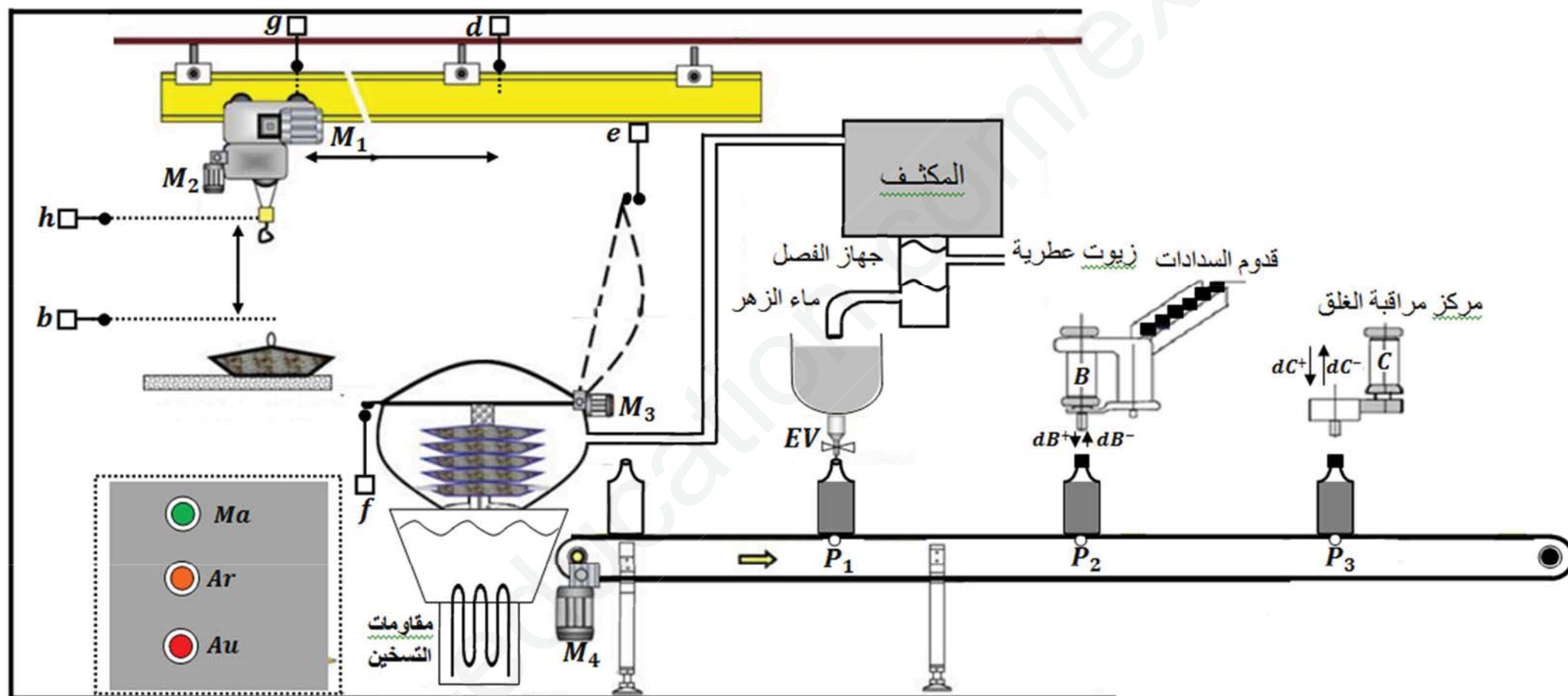


W : طاقة كهربائية وهوائية.

E : تعليمات الاستغلال.

C : إعدادات التشغيل.

R : إعدادات الضبط. (t, N, θ)

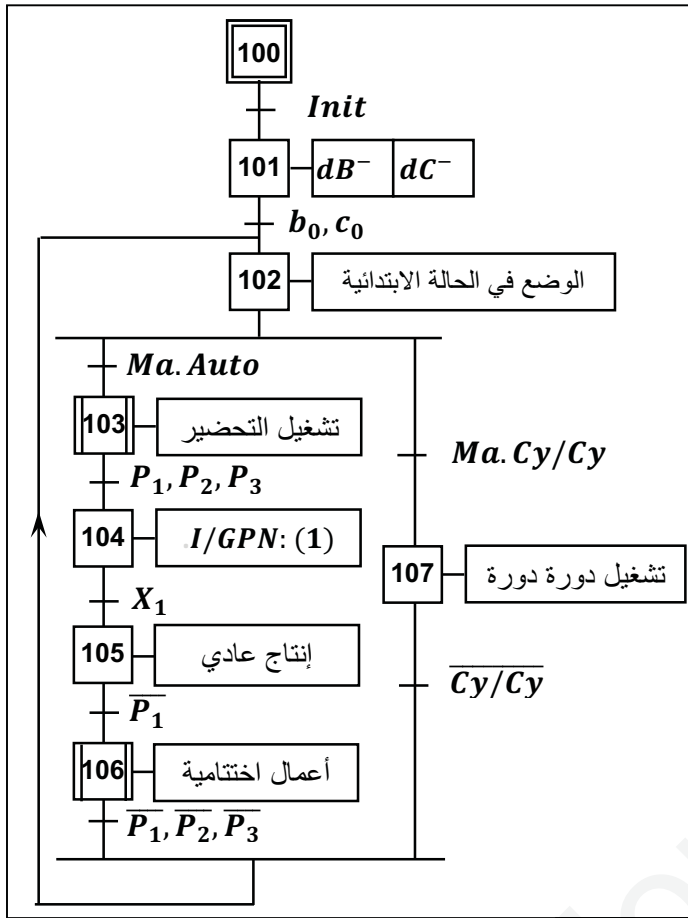


III- الاختيار التكنولوجي للمنظمات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

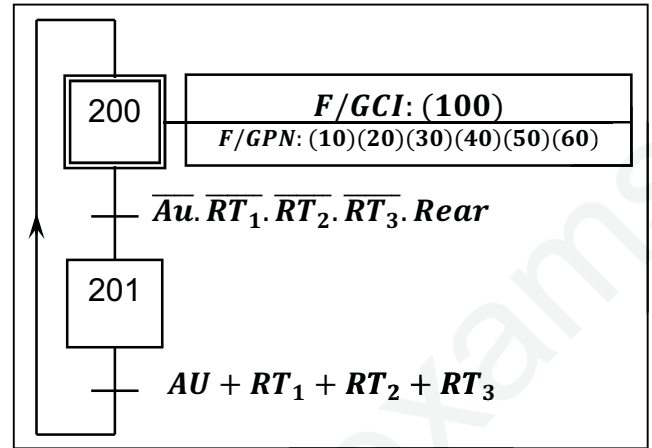
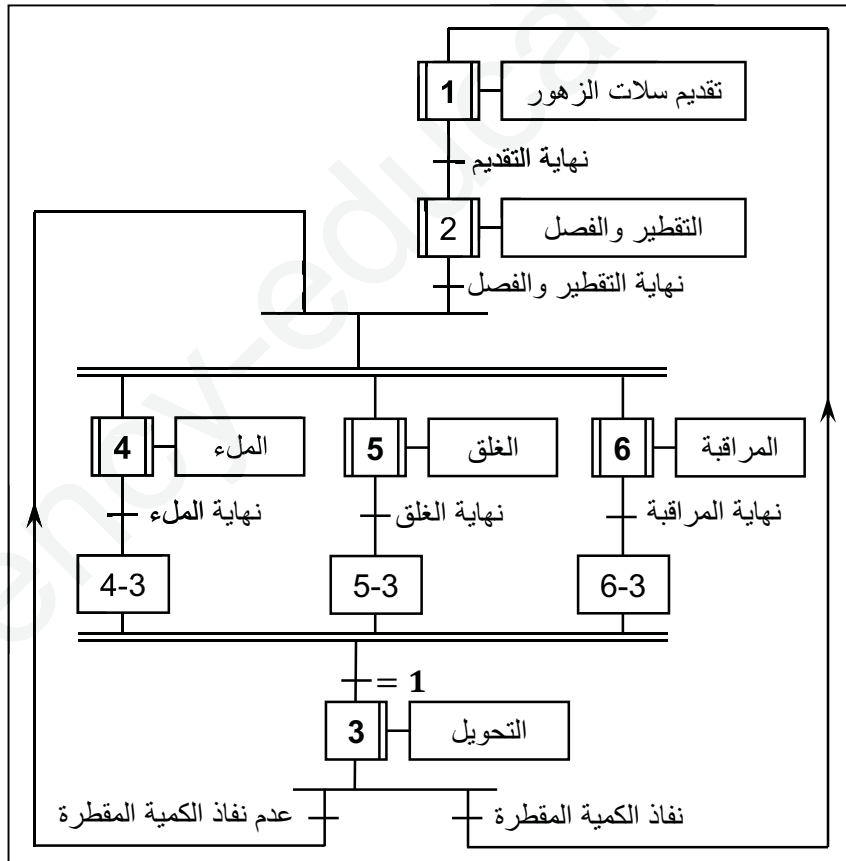
الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتهيئة
تقديم سلات الزهور	M_1 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران. M_2 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران. M_3 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران.	KM_{12} : KM_{11} : ملامسين كهرومغناطيسي $\sim 24V$. KM_{22} : KM_{21} : ملامسين كهرومغناطيسي $\sim 24V$. KM_{31} : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$. للتحكم في الاتجاه الامامي للمحرك.	dg : ملتقطات تكشف انتقال المحرك M_1 . يسار - يمين. bh : ملتقطات تكشف انتقال المحرك M_2 . نزول - صعود. e : ملتقط لمراقبة فتح الخزان. $N = 5$ عدد القواب.	Au : زر التوقف الاستعجالي. TR_2, TR_3 : TR_1 : مرحلات حرارية لحماية المحركات.
التقطير والفصل	M_3 : محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران. R : مقومات التسخين.	KM_{32} : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$. للتحكم في الاتجاه الخلفي للمحرك.	f : ملتقط لمراقبة غلق الخزان. θ : درجة حرارة الماء.	
تحويل القارورات	M_4 : محرك خطوة خطوة	دائرة مندمجة 7474	k : كاشف عن عدد الخطوات التي يدورها المحرك M_4 .	
الملء	EV : صمام كهربائي.	KEV : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$ للتحكم في EV .	$t_1 = 2s$: زمن الملء.	
الغلق	B : رافعة مزدوجة المفعول.	dB^+, dB^- : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي $\sim 24V$.	b_0, b_1 : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة B .	Ma, Ar : ضاغطتان للتوقيف والتشغيل العام.
المراقبة	C : رافعة مزدوجة المفعول.	dc^+, dc^- : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي $\sim 24V$.	c_0, c_1 : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة C . $t_2 = 1s$: زمن منع مواصلة خروج ساق الرافعة C .	CI : الشروط الابتدائية.

متن الأمن (G):

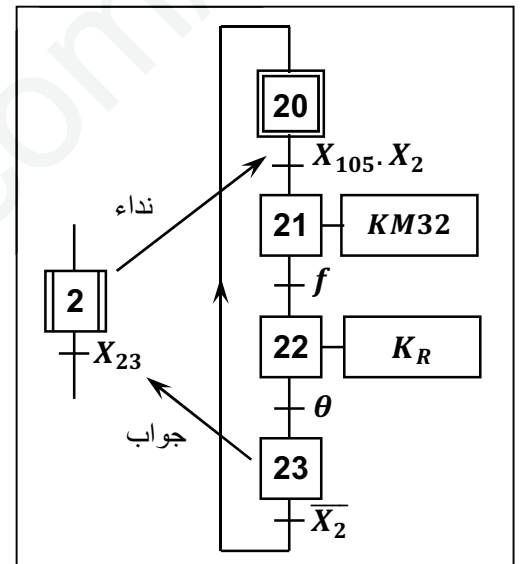
متن القيادة والتهيئة (GCI):



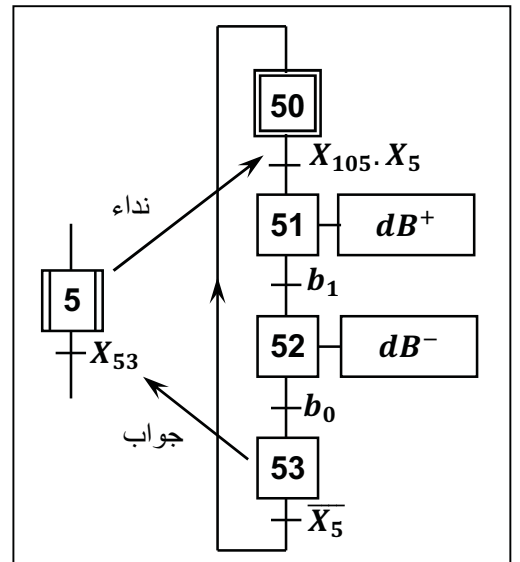
متن الإنتاج العادي GPN:



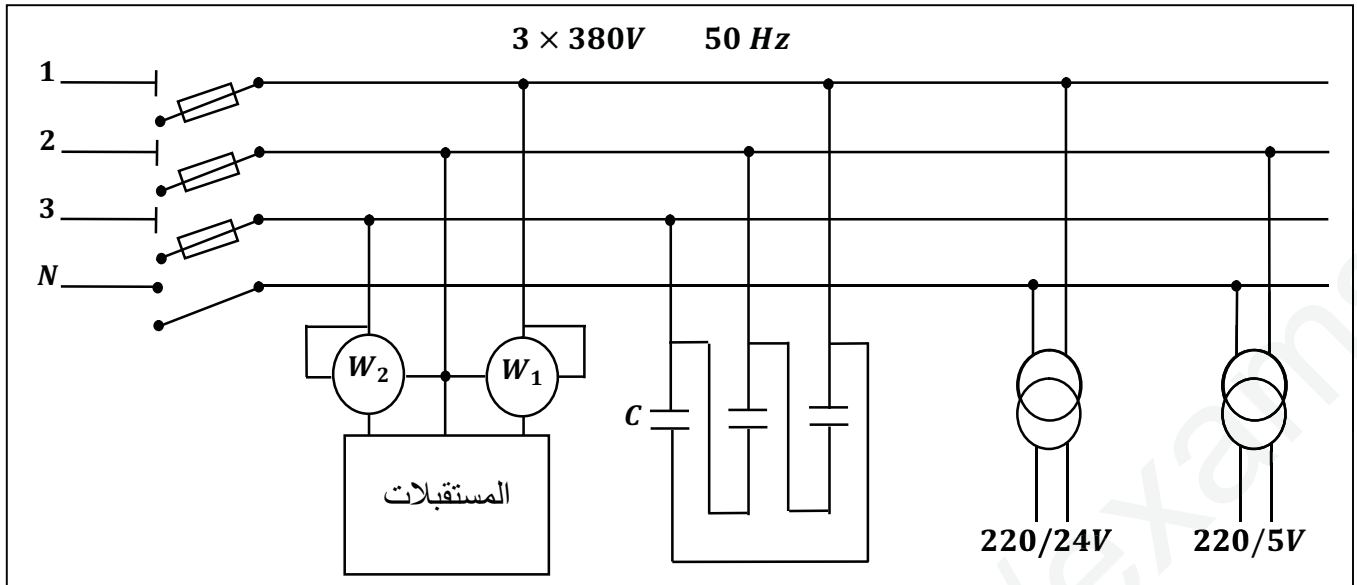
متن الاشغول 02: التقطير والفصل.



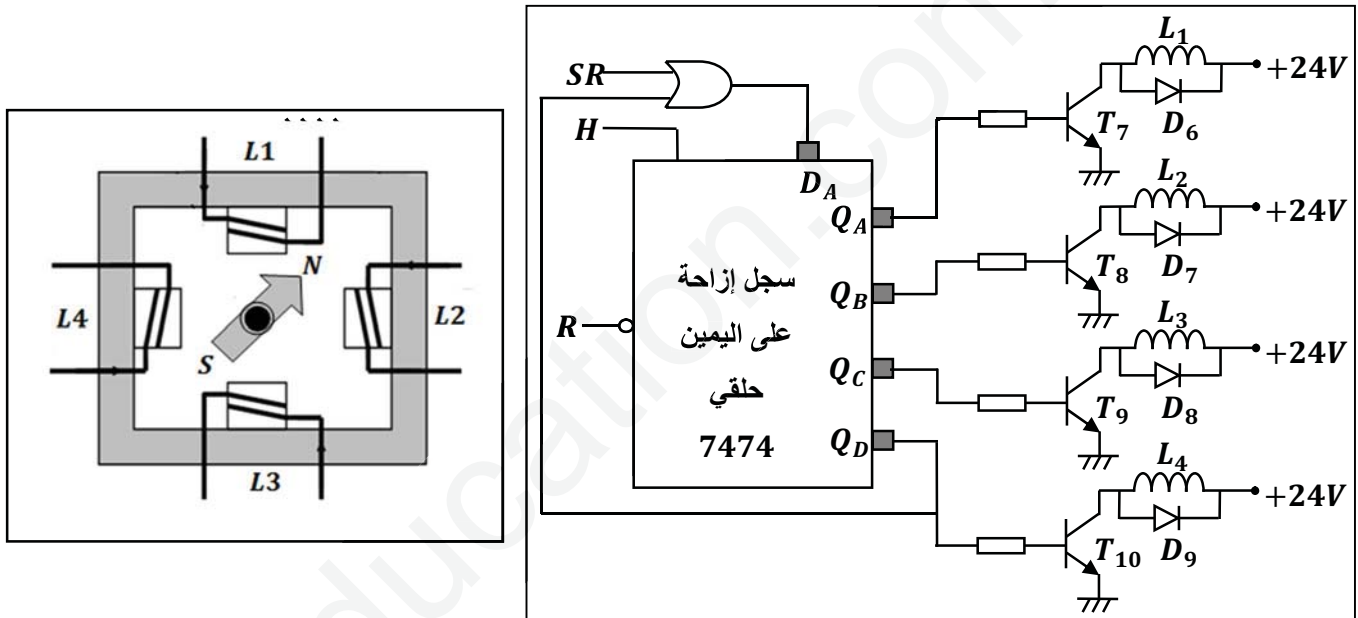
متن الاشغول 05: الغلق.



3- شبكة التغذية ثلاثية الطور:



5- دائرة التحكم والاستطاعة للمحرك خطوة خطوة:



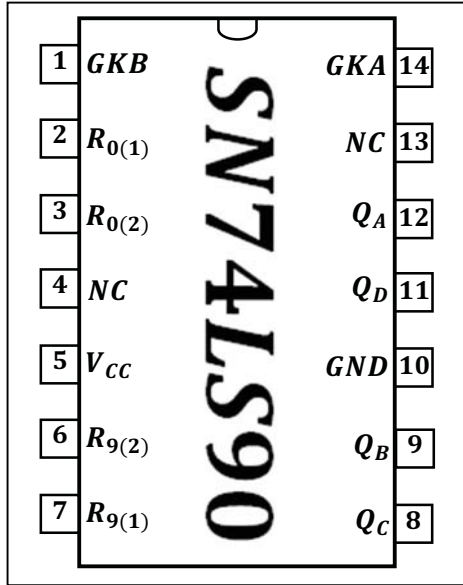
6- الملحق:

1-6- خصائص المقاحل MOSFET:

Type	Canal	$V_{DSmax}(V)$ pour $V_{GS} = 0$	$I_{Dmax}(A)$	$P_{max}(W)$ dissipee
BUZ 84A	N	200	6	125
IRF Z12	N	50	5,9	20
IRF 532	N	100	12	75
IRF 9532	P	100	12	75

الدائرة المندمجة SN74LS90:

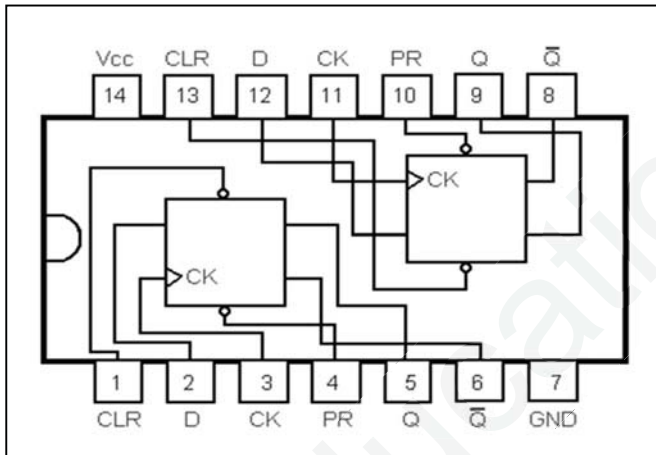
1-6- جدول تشغيل الدائرة المندمجة SN74LS90:



$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
N	N	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	Comptage			
L	X	L	X	Comptage			
L	X	X	L	Comptage			
X	L	L	X	Comptage			

الدائرة المندمجة 7474:

2-6- جدول تشغيل الدائرة المندمجة 7474:



ENTREES				SORTIES	
$\overline{PR}$	$\overline{CLK}$	CK	D	Q	$\overline{Q}$
N	1	X	X	1	0
1	X	X	X	0	1
X	L	X	X	1	1
1	1	↑	1	1	0
1	1	↑	0	0	1
1	1	0	X	Q_0	$\overline{Q_0}$
1	1	1	X	Q_0	$\overline{Q_0}$

VI- الأسئلة:

س1- اعتمادا على النشاط البياني (0 - A). أكمل على وثيقة الإجابة (11/12) جدول مادة الدخول، مادة الدخول، الدعامة، الاجهادات للنظام.

س2- ارسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 01 (تقديم السلات).

س3- ارسم تدرج المتامن التالية: GS ، GCI ، GPN .

س4- بناء على معطيات أنماط التشغيل والتوقف ومختلف المتامن، أكمل دليل دراسة أساليب العمل والتوقف $GEMMA$ على وثيقة الإجابة (11/12).

س5- أكمل ربط دائرة المعقب الكهربائي للأشغولة 02 (التقطير والفصل). على وثيقة الإجابة (11/12).

س6- أكمل ربط دائرة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$ على وثيقة الإجابة (12/12).

دائرة المؤجلة بالخلية RC للتنبيه بنهاية تغليف القارورات:

الطابق 01:

س7- ما هو دور كل من الملمس m و المقاومة P في هذا التركيب.

س8- أعطي العبارة الحرفية لزمن التأجيل t .

س9- احسب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التأجيل.

س10- ما نوع المقحل T_2 ؟

س11- لماذا لم نصف مقاومة بين النقطتين A و B ؟

إذا كانت قيمة مقاومة المرحل 2 هي $r = 1,25\Omega$ ومقاومة المقحل $R_{DSon} = 0,25\Omega$.

س12- احسب التيار الأعظمي I_{DS} الذي يمر في المقحل والتوتر الأعظمي V_{DS} الذي يخضع له المقحل.

س13- حسب جدول خصائص المقاحل MOS . ما هو المقحل المناسب لهذا التركيب ؟

الطابق 02:

س14- ما دور الثنائين D_3 و D_4 ؟

س15- احسب الاستطاعة المقدمة من طرف التغذية.

س16- احسب الاستطاعة المفيدة الأعظمية P_{Umax} .

س17- استنتج المردود الأعظمي لهذا المضخم.

دائرة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرومراقب $PIC16F84A$:

س18- ما هي الأقطاب المبرمجة كمدخل والأقطاب المبرمجة كمخرج ؟

س19- ما دور الطابق 03 و ما دور الطابق 04 ؟

س20- ما اسم العنصرين 5 و T_6 وما دورهما ؟

وظيفة الاستطاعة:

للمحرك M_1 المواصفات التالية: $220/380V$ ، $1400tr/min$ ، $1,5 KW$ ، $50Hz$.

س21- ما نوع إقران هذا المحرك ؟

س22- احسب الانزلاق.

س23- أكمل مخطط دائرة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران على وثيقة الإجابة (12/12).

المحرك خطوة خطوة:

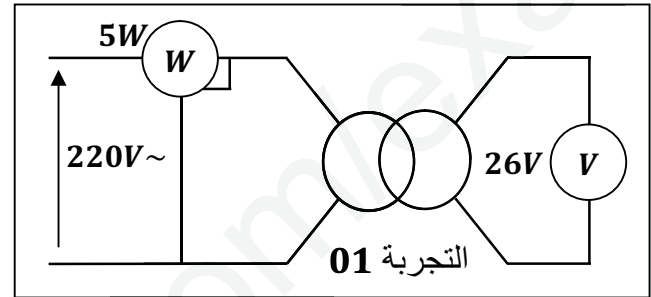
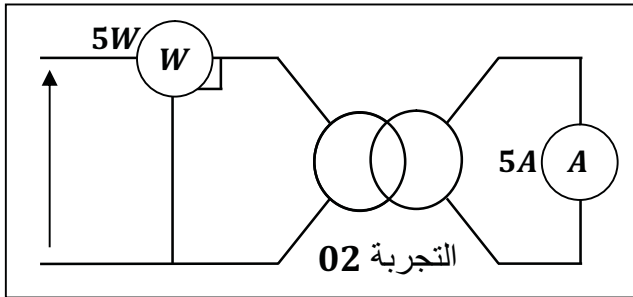
س24- ما نوع المحرك ؟

س25- ما نوع تغذية أطوار المحرك خطوة خطوة ؟

س26- احسب عدد الخطوات في الدورة، واستنتج الخطوة الزاوية؟

وظيفة تحويل الطاقة:

لدينا محول يحمل الخصائص التالية: $50Hz$ ، $120VA$ ، $220V/24V$ ، اجريت عليه التجارب التالية:



س27- كيف تسمى التجربة 01 والتجربة 02 ؟ وما الهدف من كل تجربة ؟

س28- استنتج مجموع الضياعات؟

س29- احسب نسبة التحويل في الفراغ.

س30- احسب قيمة المقاومة المرجعة للثانوي R_S .

عند التشغيل الاسمي للمحول وبتوتر ابتدائي $U_1 = 220V$ ينتج تيار ثانوي $I_2 = 5A$ وتحت توتر ثانوي $U_2 =$

$24V$ وبمعامل استطاعة $\cos \varphi_2 = 0,8$.

س31- احسب الهبوط في التوتر ΔU_2 .

س32- احسب قيمة المعاوقة المرجعة للثانوي X_S .

س33- احسب المردود.

شبكة التغذية ثلاثية الطور:

تم قياس الاستطاعة لجميع المستقبلات بطريقة الواطمتريين، فكانت الاستطاعة الممتصة الكلية $36KW$ وبمعامل

استطاعة $\cos \varphi = 0,7$.

س34- اكتب عبارة كل من الاستطاعة الفعالة الكلية الممتصة والاستطاعة الردية بطريقة الواطمتريين.

نريد رفع عامل الاستطاعة باستعمال ثلاث مكثفات:

س35- ما الغرض من رفع معامل الاستطاعة ؟

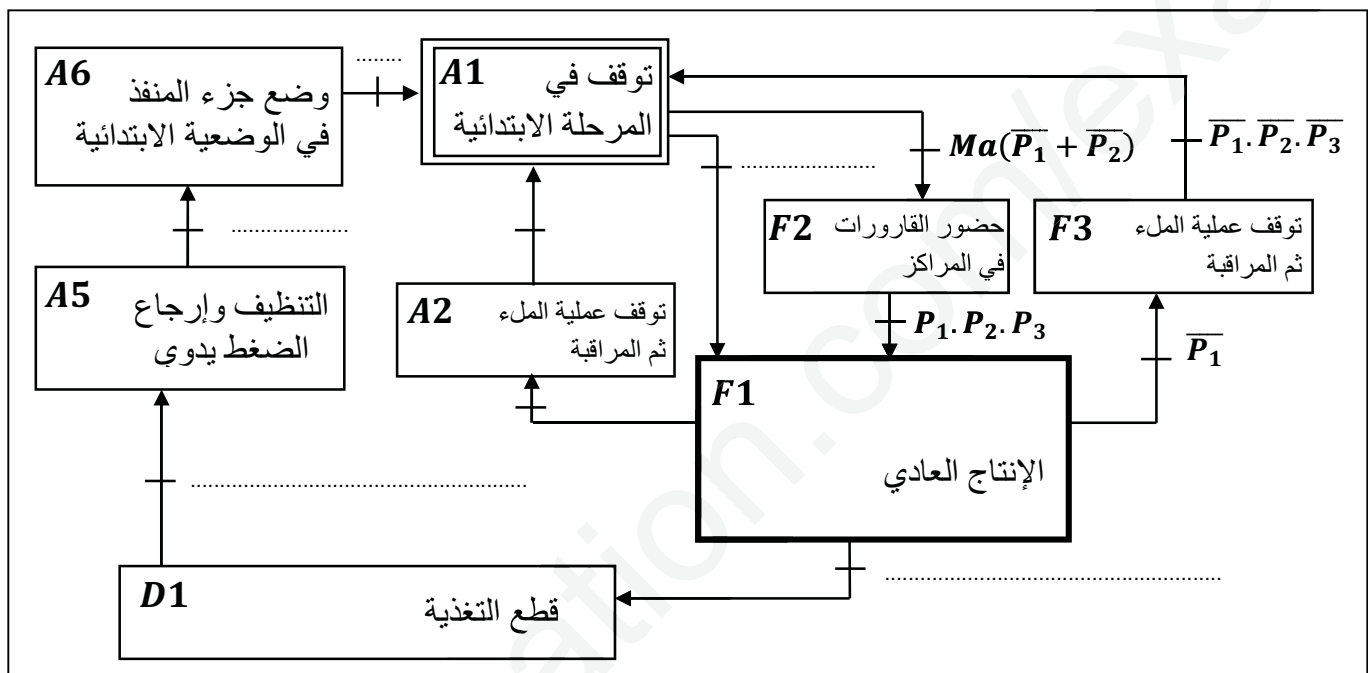
س36- كيف تم إقران المكثفات ؟ (حسب الشكل).

س37- احسب قيمة المكثفات اللازمة لرفع معامل الاستطاعة إلى $\cos \varphi' = 0,92$.

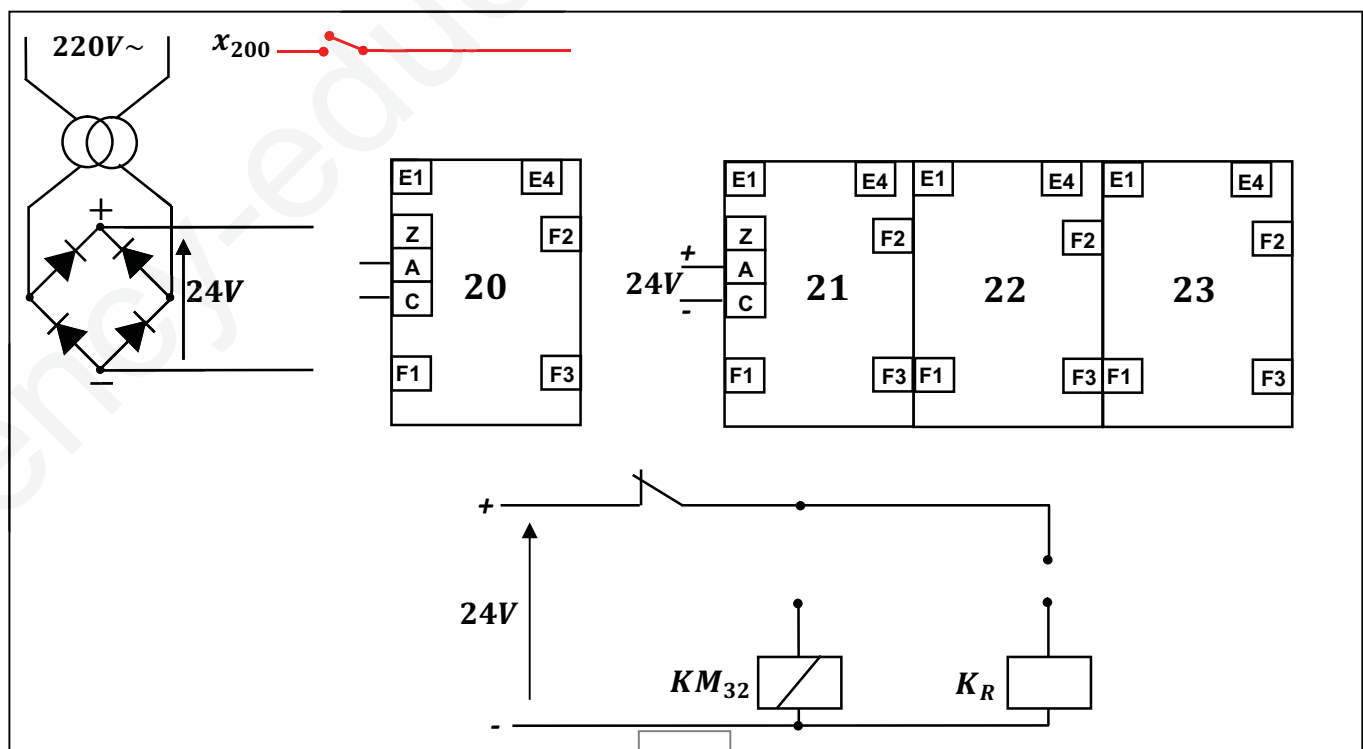
ج1- جدول الوظيفة الشاملة (A - 0):

معطيات الدخول	معطيات الخروج	معطيات المراقبة	الدعامة

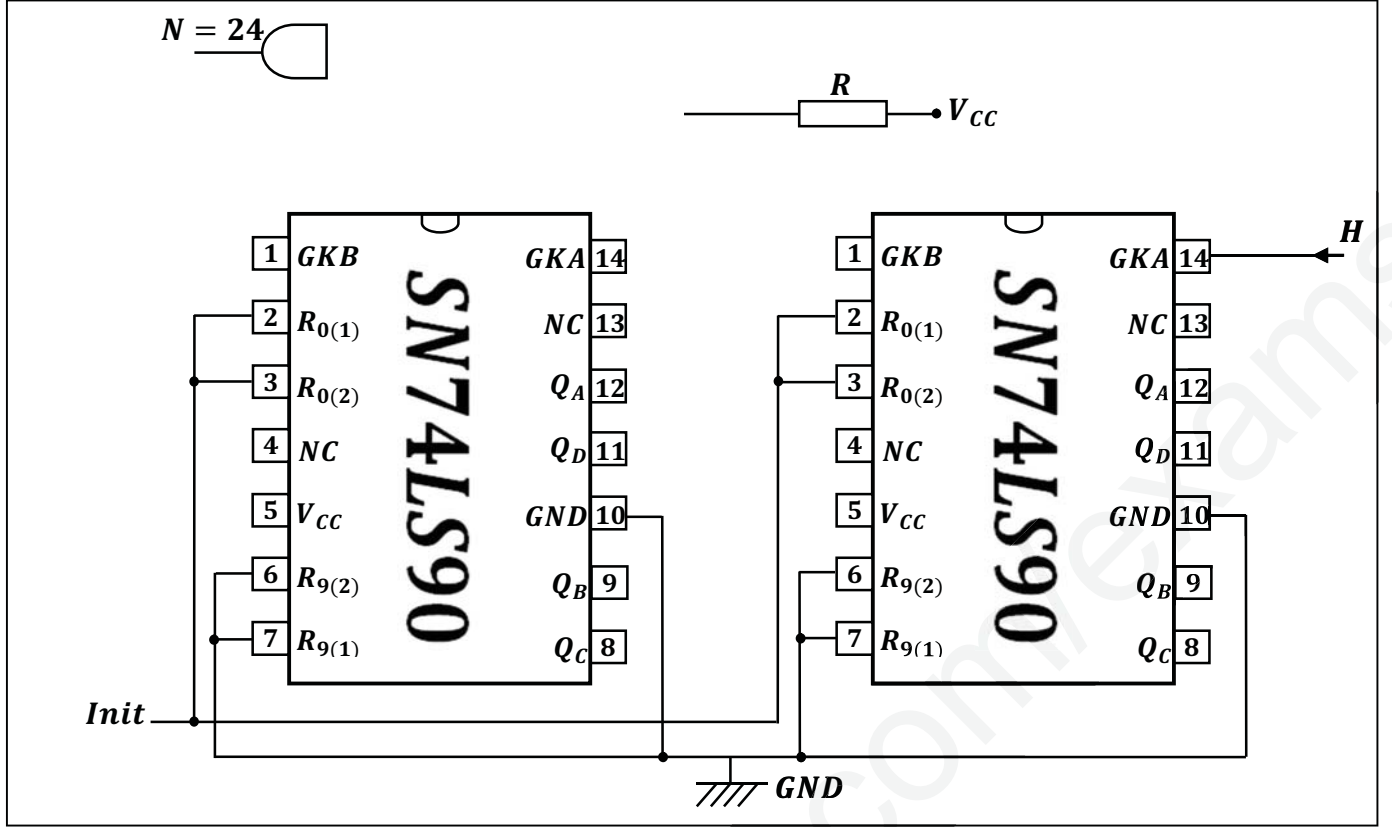
ج4- دليل دراسة أساليب العمل والتوقف GEMMA:



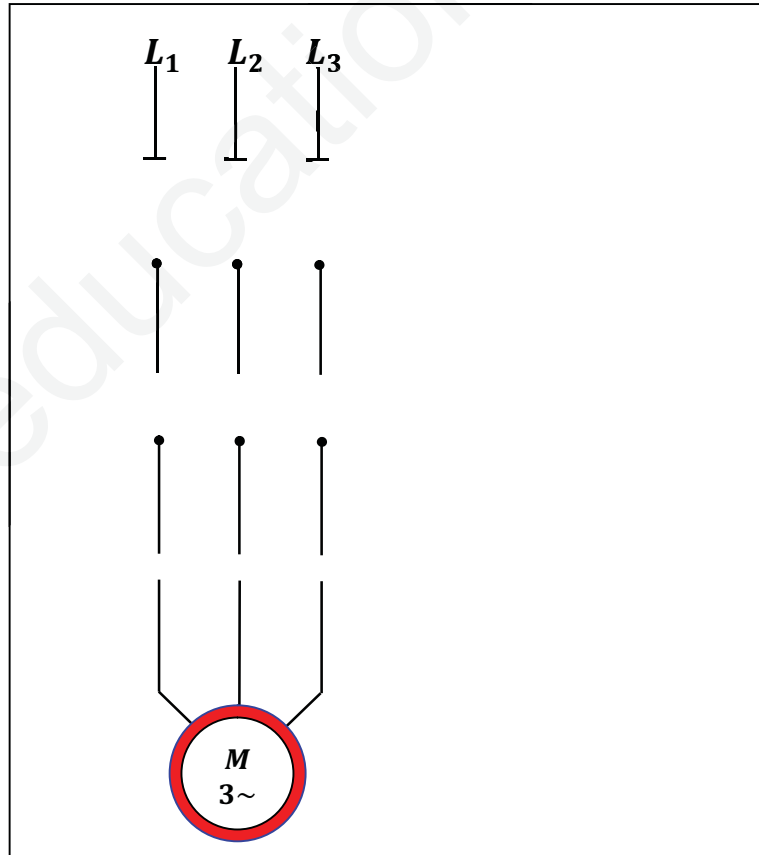
ج5- دارة المعقب الكهربائي للاشغولة 02 (التقطير والفصل):



ج6- ربط دائرة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$:



ج23- مخطط دائرة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران:



الموضوع: نظام آلي لصناعة علب وتعبئتها بالجبن وغلقتها .

1. دفتر المعطيات

الهدف من التآلية: يهدف النظام لتصنيع العلب وتعبئتها بالجبن وغلقتها بجودة عالية في أدنى وقت ممكن.
وصف التشغيل:

(a) المواد الأولية: جبن ذائب، شريط بلاستيكي، شريط المنبومي

✍ يتم شحن الشريط البلاستيكي يدويا حيث الشريط الأول لصناعة العلبة أما الشريط الثاني فلتغطيتها

✍ دورة واحدة للمحرك M_1 تصل الكمية اللازمة لصناعة علبتين في طاولة التشكيل أين توجد الدافعتين V_A و V_P

✍ تشكيل العلب يتم بخروج ساقا الدافعتين A و P في آن واحد.

✍ عند وصول العلب إلى مركز الملء يفتح الكهروصمام V_1 لمدة $6S$

✍ عند تعبئة العلب بالجبن يتم تجزئة 4 علب بواسطة الدافعة V_G

✍ لتسهيل عملية التعبئة يتم تسخين الجبن بالمقاومات ومراقبة درجة الحرارة بملتقط حراري

(b) الاستغلال: عامل مختص لعمليات القيادة والصيانة الدورية وعامل دون إختصاص لإخلاء العلب الجاهزة

(c) الأمن: حسب القوانين المعمول بها دوليا

2. المناولة الوظيفية:

1. الوظيفة الشاملة : A-0

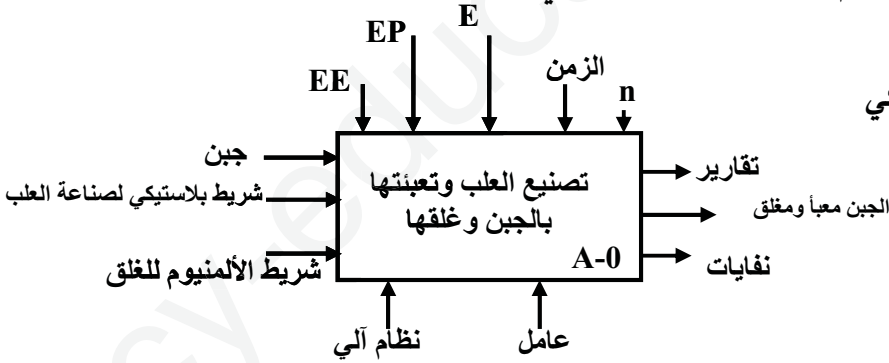
2. التحليل الوظيفي التنازلي: تم تجزئة النظام إلى 4 أشغولات عاملة هي:

✍ الأشغولة 01: تشكيل العلب

✍ الأشغولة 02: تقديم الشريط البلاستيكي

✍ الأشغولة 03: ملء العلب

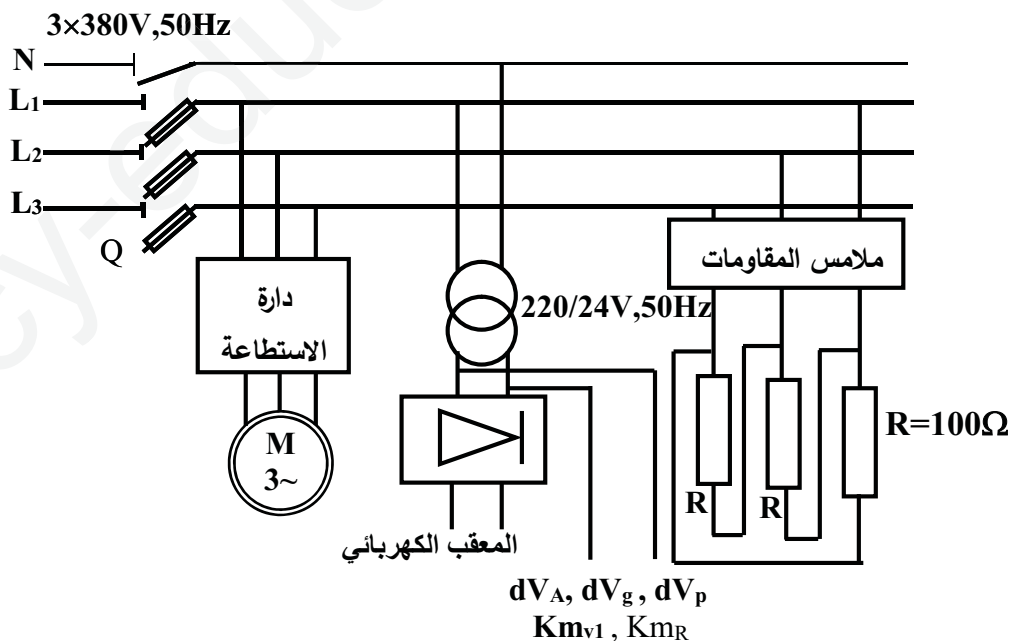
✍ الأشغولة 04: تقطيع العلب



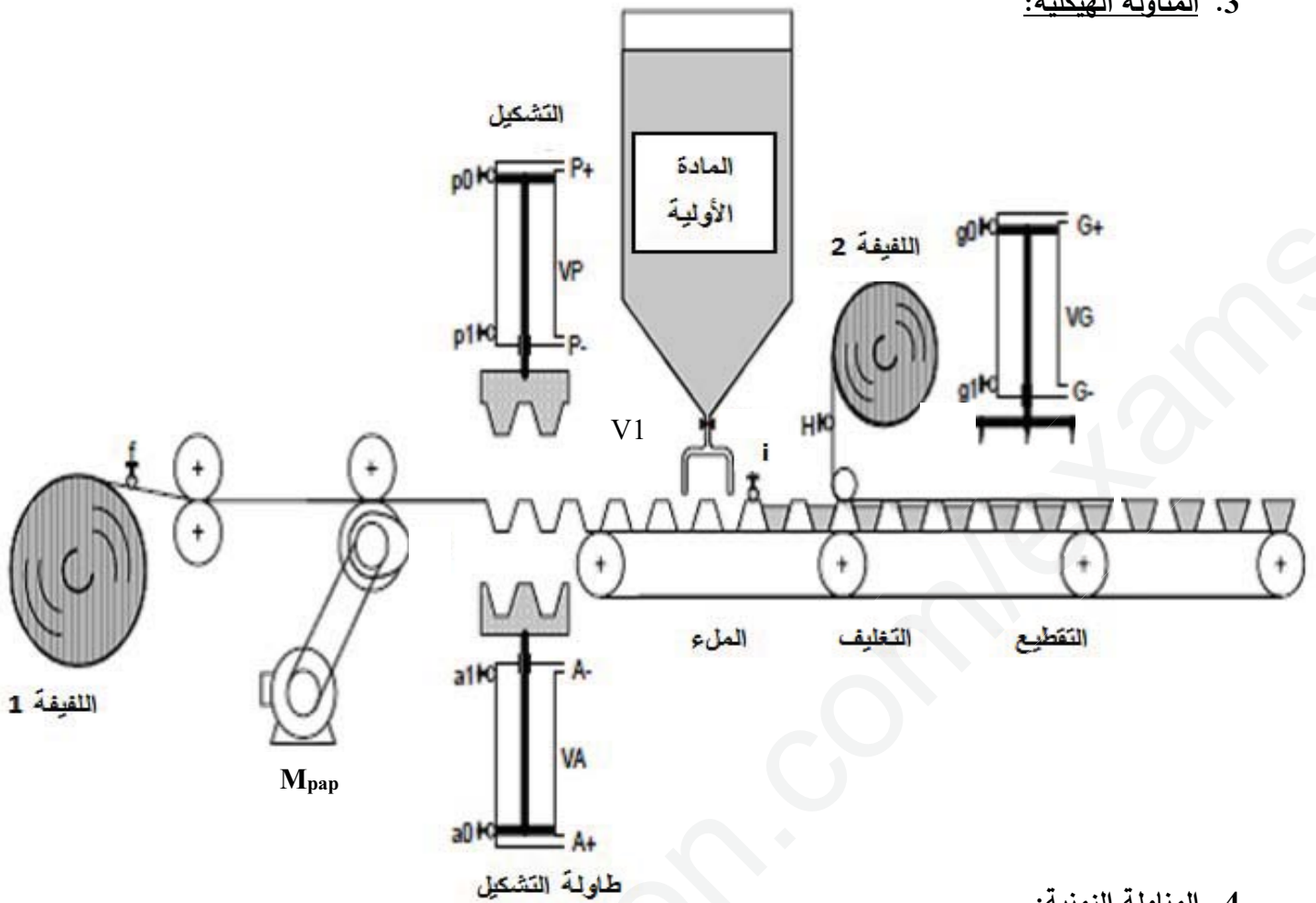
جدول الاختيارات التكنولوجية:

المتقطات	المنفذات المتصدرة	المنفذات	الأشغولة
A_0, A_1 ملتقطات نهاية شوط للدافعة A $P : P_0, P_1$	dV_A^+, dV_A^- : موزع هوائي $4/2$ ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية $24V \sim dV_P^+$ dV_P^- : موزع هوائي $4/2$ ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية $24V \sim$	V_A, V_P : دافعتين مزدوجة المفعول	تشكيل العلب
	سجل إزاحة يمين حلقي	M_{pap} محرك خطوة - خطوة ذو مغناطيس دائم	تقديم الشريط البلاستيكي
i : ملتقط نهاية شوط للكشف عن العلب في مركز الملء	KM_{V1} : ملاس التحكم في الكهروصمام $24V \sim$ KM_R : ملاس التحكم في المقاومات $24V \sim$	E_{V1} : كهروصمام R : مقاومات التسخين	ملء العلب
G_0, G_1 : ملتقطات نهاية شوط الدافعة G	dV_G^+, dV_G^- : موزع هوائي $4/2$ ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية $24V \sim$	V_G : دافعة مزدوجة المفعول	تقطيع العلب
C_1 : مبدلة التشغيل (آلي / دورة - دورة) f : ملتقط نهاية شوط للكشف عن وجود الشريط البلاستيكي h : ملتقط نهاية شوط للكشف عن وجود شريط الألمنيوم $16F84A$: ميكرومراقب			

شبكة التغذية

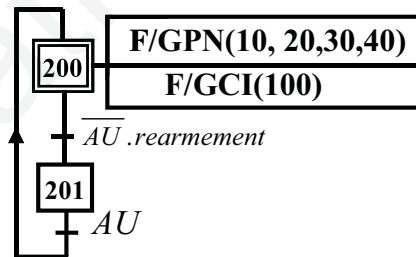


3. المناولة الهيكلية:

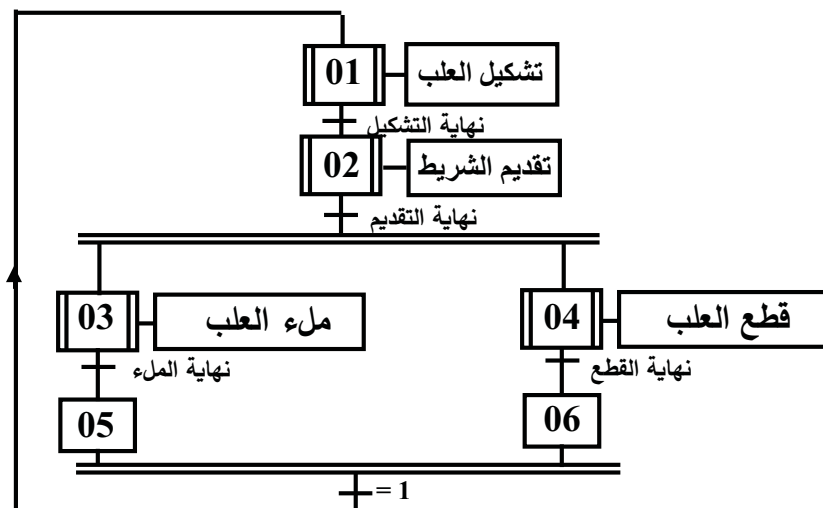


4. المناولة الزمنية:

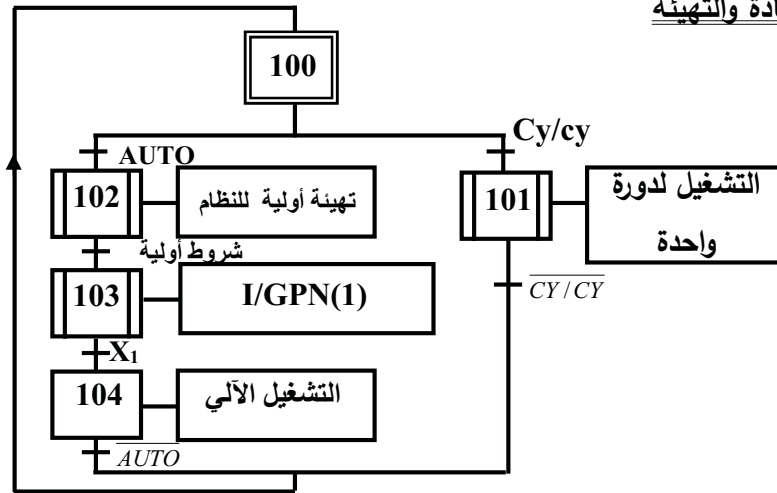
a. متمن الأمن:



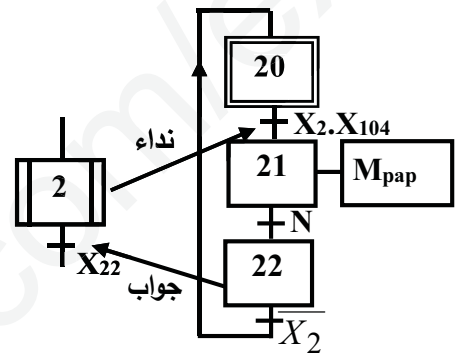
a. متمن الإنتاج العادي:



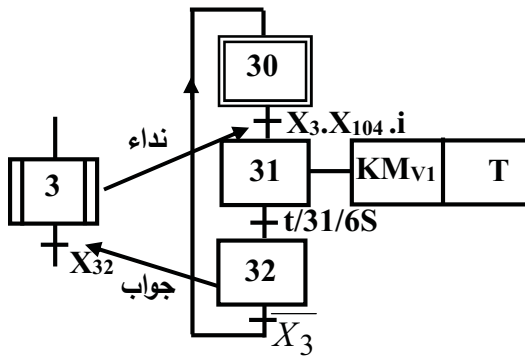
b. متن القيادة والتهيئة



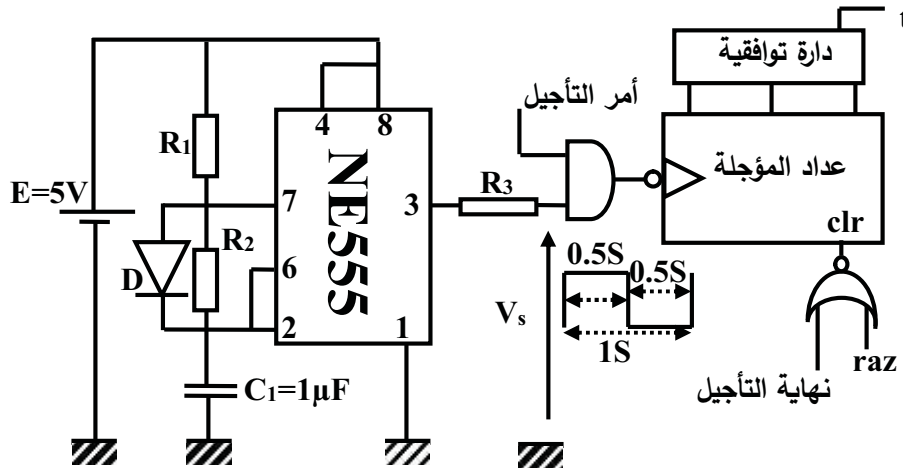
d - متن الأشغولة 02 (أشغولة تقديم الشريط):



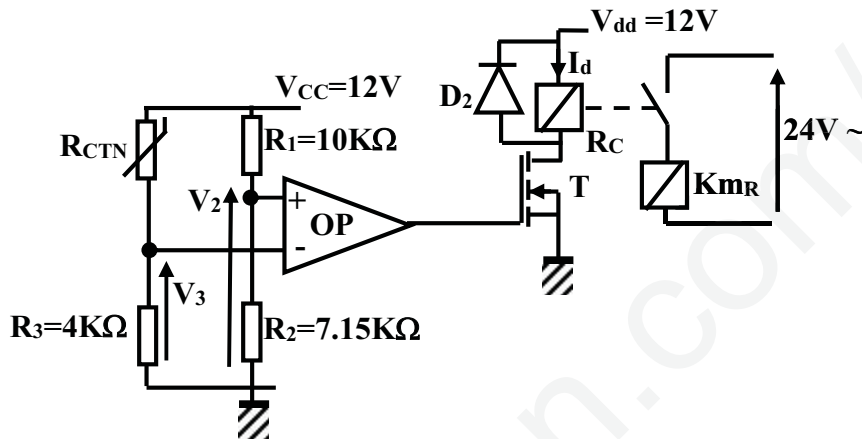
e - متن الأشغولة 3 (ملء العلب)



3- دائرة التأجيل:



4- دائرة الملتقط الحراري



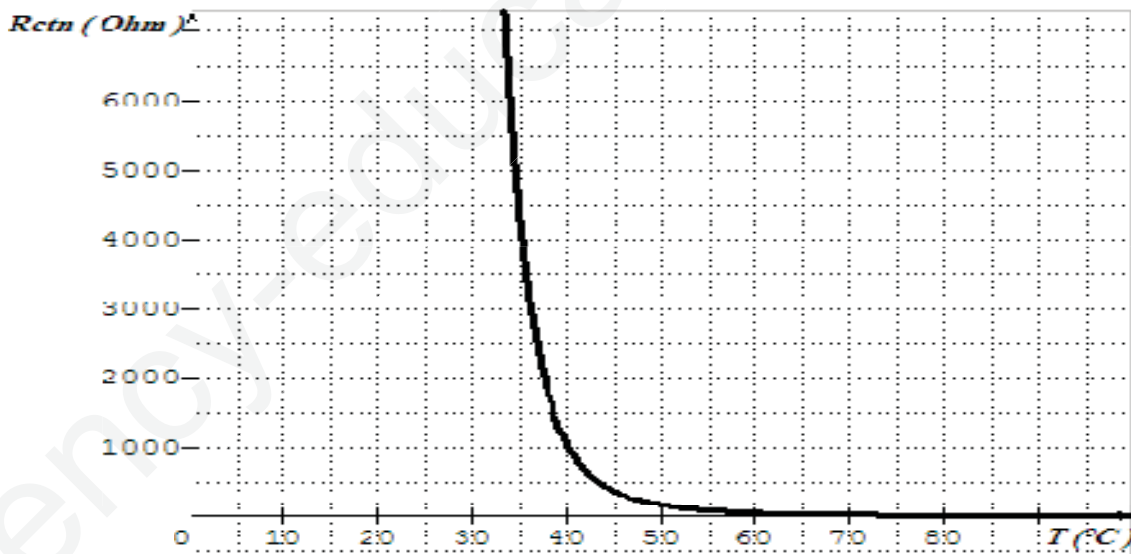
ومقاومة

$$[T] \left[\text{IRF640} : I_{Dmax} = 18A, V_{th} = 2.4V, R_{DS(on)} = 0.18\Omega, V_{DSmax} = 200V \right]$$

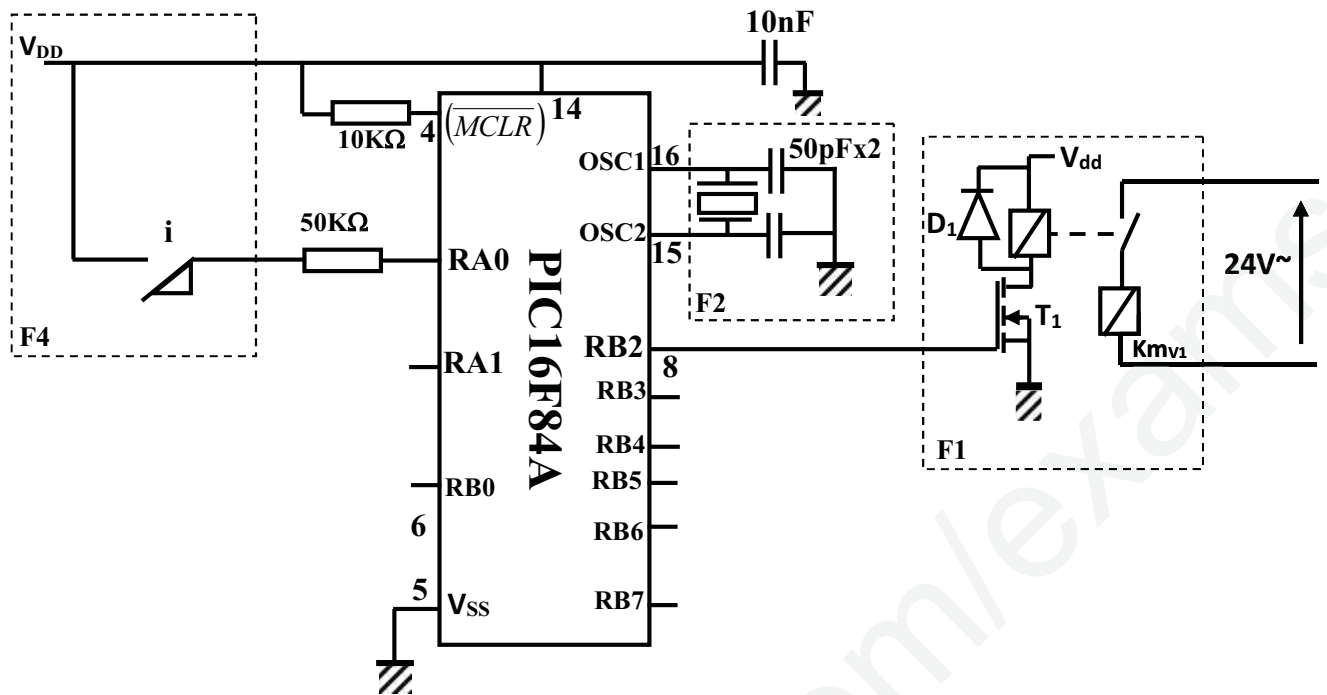
$$R_c = 600\Omega$$

وشية المرحل

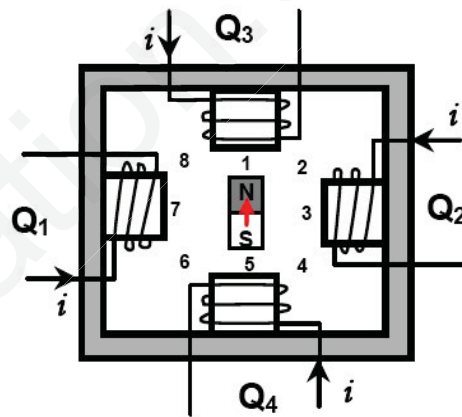
4- منحنى المقاومة R_{ctn}



5- دائرة التحكم في KmV1: والدارة تتم باستعمال الميكرومراقب PIC16F84A



المحرك خطوة - خطوة المستعمل الموضح



الأسئلة

التحليل الوظيفي

1. أكمل التحليل الوظيفي التنازلي A0 الموضح في وثيقة الإجابة الصفحة (7 من 8)

التحليل الزمني

2. أنشئ متمن الأشغولة 1 (تشكيل العلب) من وجهة نظر جزء التحكم
3. اكتب في جدول معادلات تنشيط وتخميل ومخارج للأشغولة 2 (تقديم الشريط البلاستيكي)

المناولة المادية

4. أكمل رسم المخطط المنطقي للعداد الموجل ذات 6s وثيقة الإجابة 2 ص (8 من 8)
5. أكمل المعقب الكهربائي للأشغولة 3 (ملء العلب) في وثيقة الإجابة مع ربط دائرة المخارج وثيقة الإجابة (1 ص 7)
6. ما نوع متلقت الجوار f (حتي أو سعوي) ولماذا

المحرك M_{pap}:

7. حدد عدد الأطوار m ، عدد أزواج أقطاب الدوار P
8. أكمل الجدول الموضح في وثيقة الإجابة
1. ما نوع التبديل المستعمل (متناظر أو غير متناظر)
9. حدد عدد الخطوات في الدورة الواحدة

دائرة مولد النبضات

10. ما دور الصمام D في الدارة (ص 4 من 8)
11. أحسب قيمة المقاومتين R₁ و R₂ (ص 4 من 8)

المحول أحادي الطور:

المقاومة المرجعة للثانوي $R_s = 0.2\Omega$ $X_s = 0.4\Omega$ وتوتر الحمولة الحثية $V_2 = 24V$ $I_4 = 4A$ $\cos \varphi_2 = 0.8$

12. أحسب الهبوط في التوتر
13. أحسب توتر الفراغ ونسبة التحويل

مقاومة التسخين:

14. أحسب تيار الفرع (الطور) في المقاومة j وتيار الخط I
15. أحسب الاستطاعة الممتصة من طرف الحمولة P_{abs}

دائرة الملتقط الحراري:

16. أحسب قيمة V₂ & V₃
17. أوجد قيمة المقاومة R_{CTN} التي عندها يحدث التبديل وكم تكون درجة الحرارة عندها (ص 4 من 8)
18. ما نوع المقحل T المستعمل في الدارة (ص 4 من 8)
19. أحسب التيار I_d وهل المقحل المستعمل مناسب في التركيب (ص 4 من 8)

دائرة الميكرومراقب 16F84A:

20. ما دور ذكر أسم الدارات الموجودة في التركيب F1, F2, F4 (ص 5 من 8)
21. البرنامج الموجود في وثيقة الإجابة هو جزء من برنامج فتح الكهروصمام أكمل هذا البرنامج (وثيقة الإجابة 2 ص 8)

22. وثيقة الإجابة 1

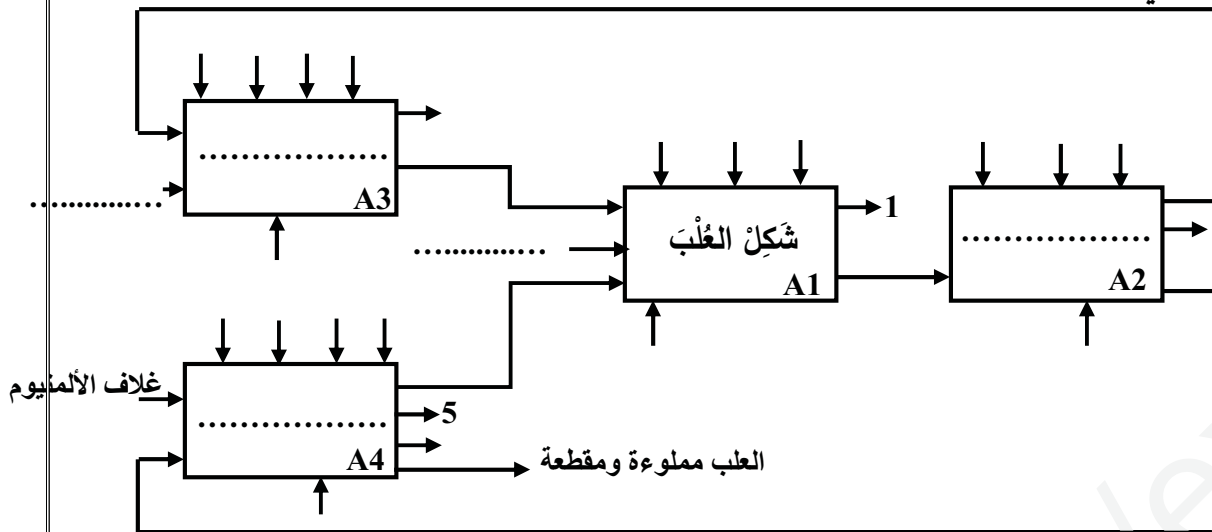
ج1: التحليل الوظيفي التنازلي A0:

1: تقاریر

2: طاقة كهربائية

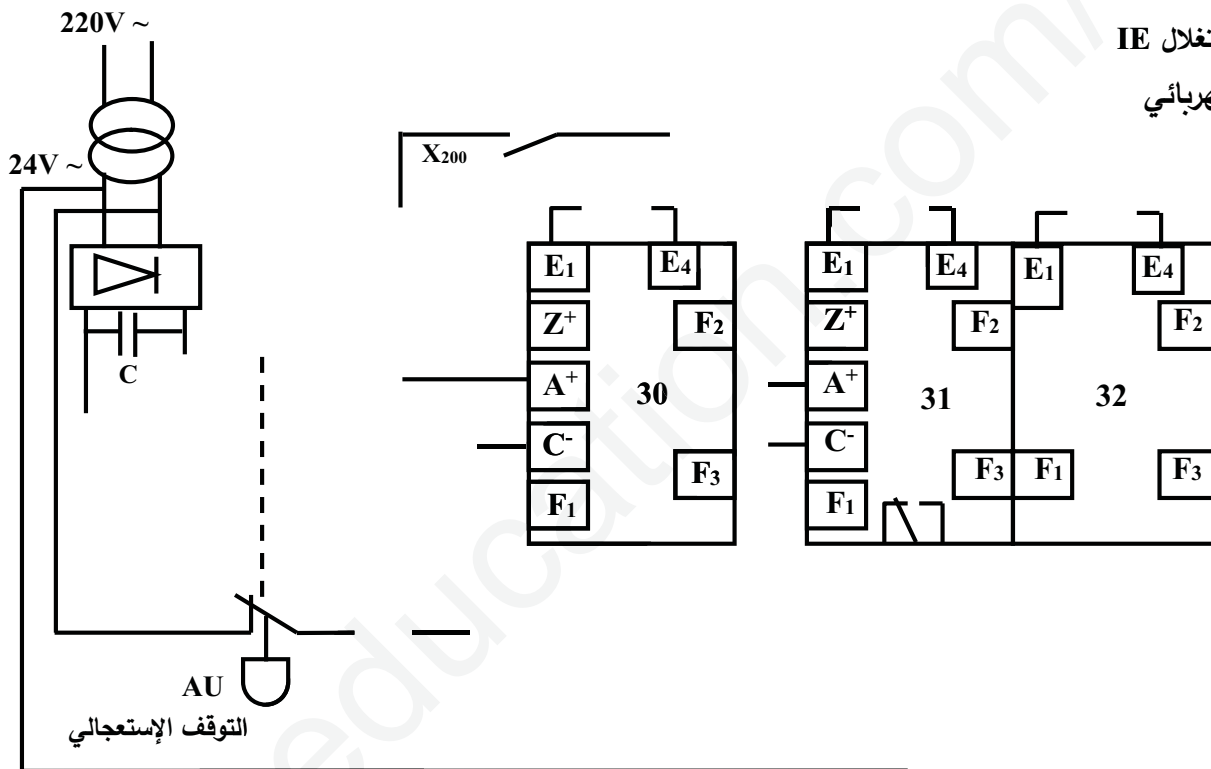
3: طاقة هوائية

5: نفايات

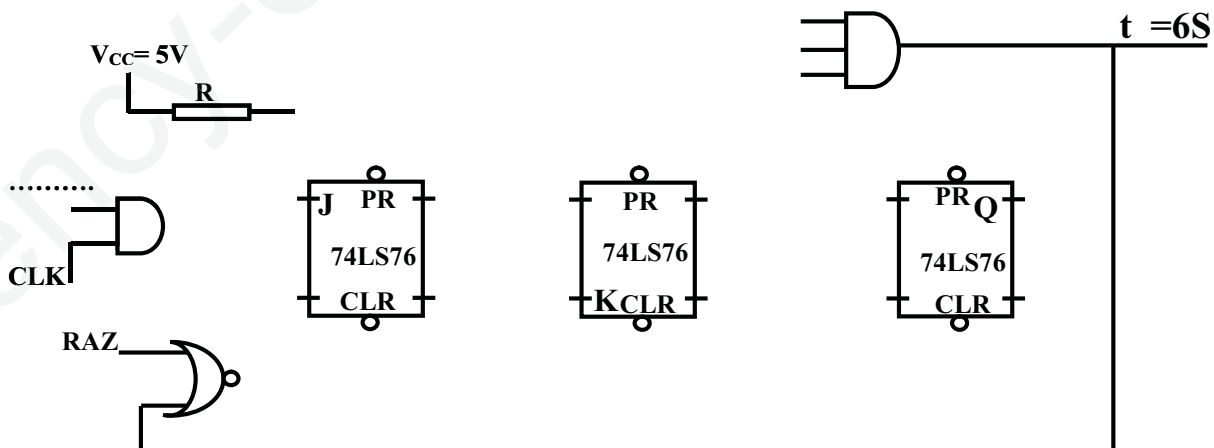


4 : تعليمات الاستغلال IE

ج6: المعقب الكهربائي



ج 5: العدد



وثيقة الإجابة 2

ج08: جدول المحرك خطوة - خطوة

الجدول 02				
الأطوار المغذاة				وضعية الدوار
Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8

ج 19: البرنامج

[illegible]

```
ORG 00; .....
```

GOTO GENIE : اذهب الى البرنامج genie

:Ω Ω

برنامج تهيئة المداخل والمخارج

[illegible]

GENIE ;

ORG 05

..... STATUS,RP0 : الانتقال الى الصفحة 1 من الذاكرة SRAM

```
MOVLW 0x00
```

MOVWF ; جعل جميع خانات PORTB كمخارج

```
MOVLW 0x1F
```

MOVWF ; جعل جميع خانات PORTA كمدخل

BCF ; الرجوع إلى الصفحة 0 من الذاكرة SRAM

```
CLRF    PORTB    ; .....

```

; ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ

البرنامج الرئيسي،

[illegible]

BAC17 :

راقب RA0 فإذا RA0=0 نفذ التعليمات الموالية أما إذا RA0=1 اقفز الى التعليمات التي بعدها:

GOTO BAC17 :

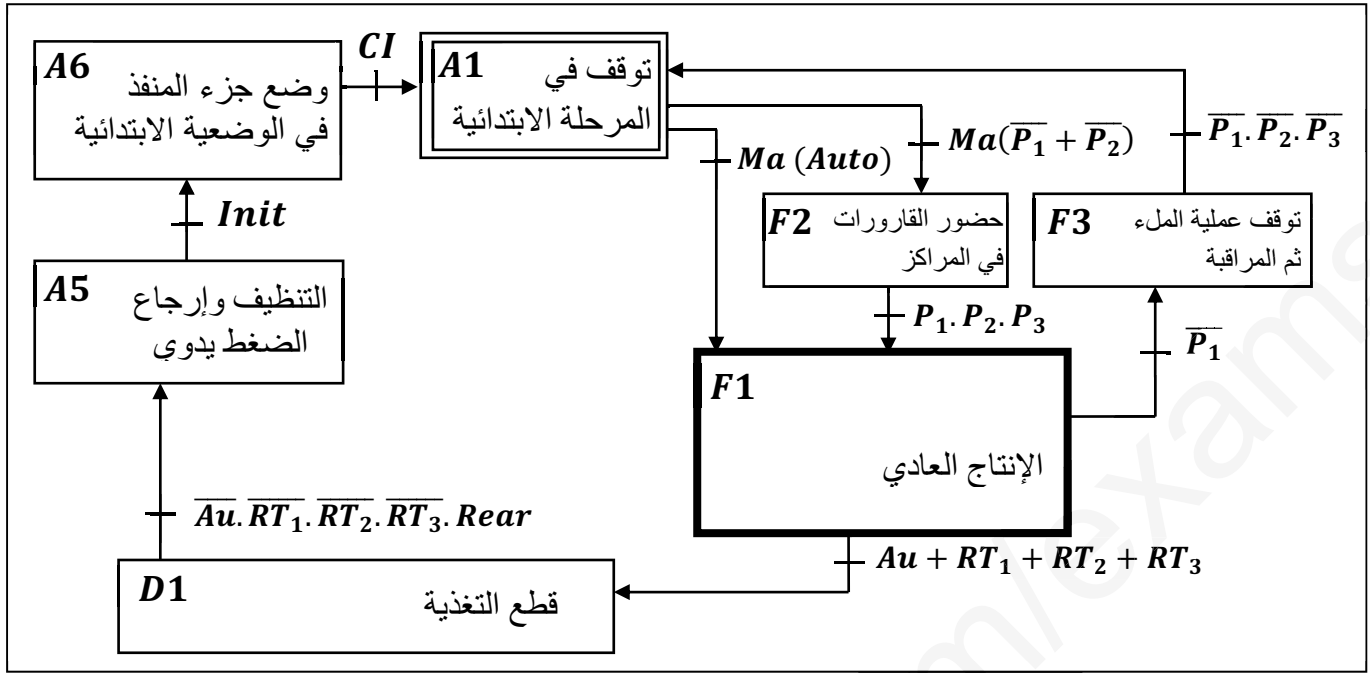
BSF PORTB.2 ;

CALL RETARD ;

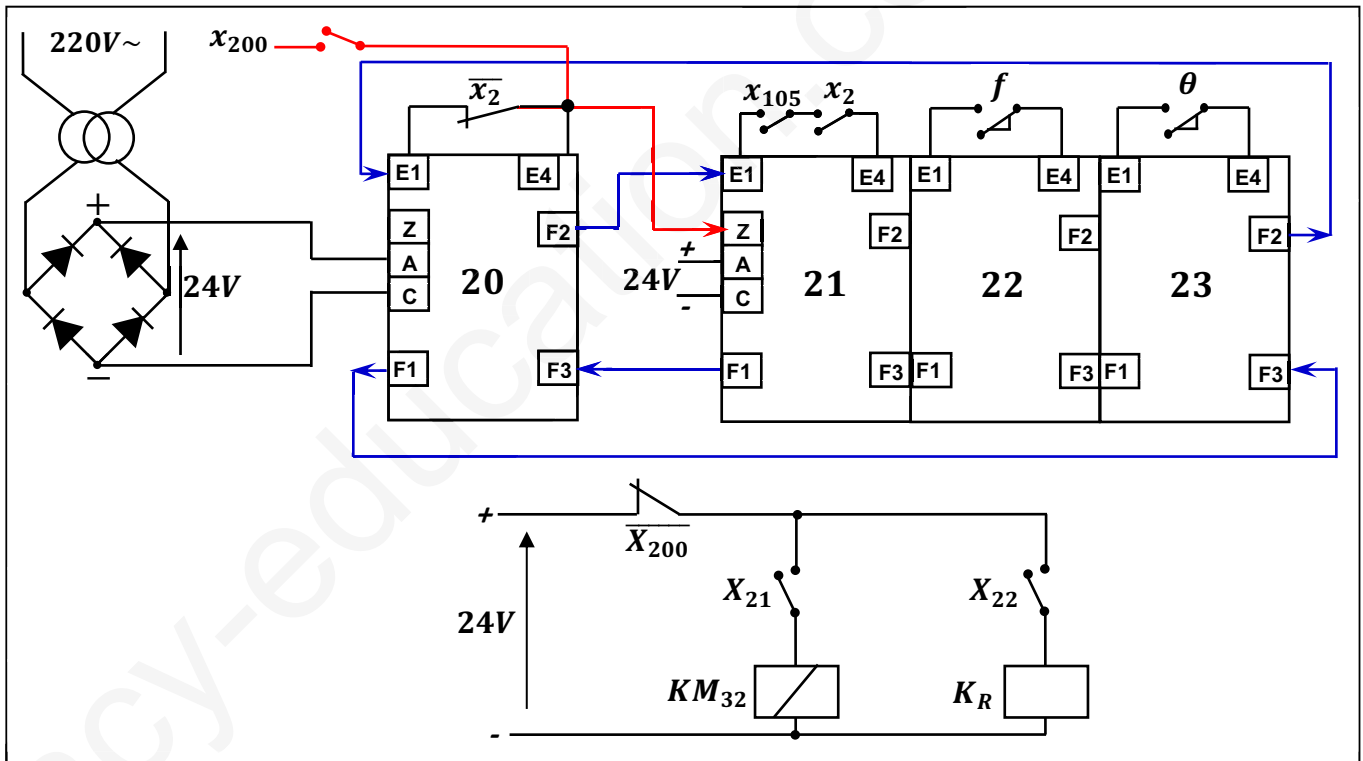
BCF		;	
------------	-------	---	-------

GOTO BAC17 : استمرار في عملية المراقبة

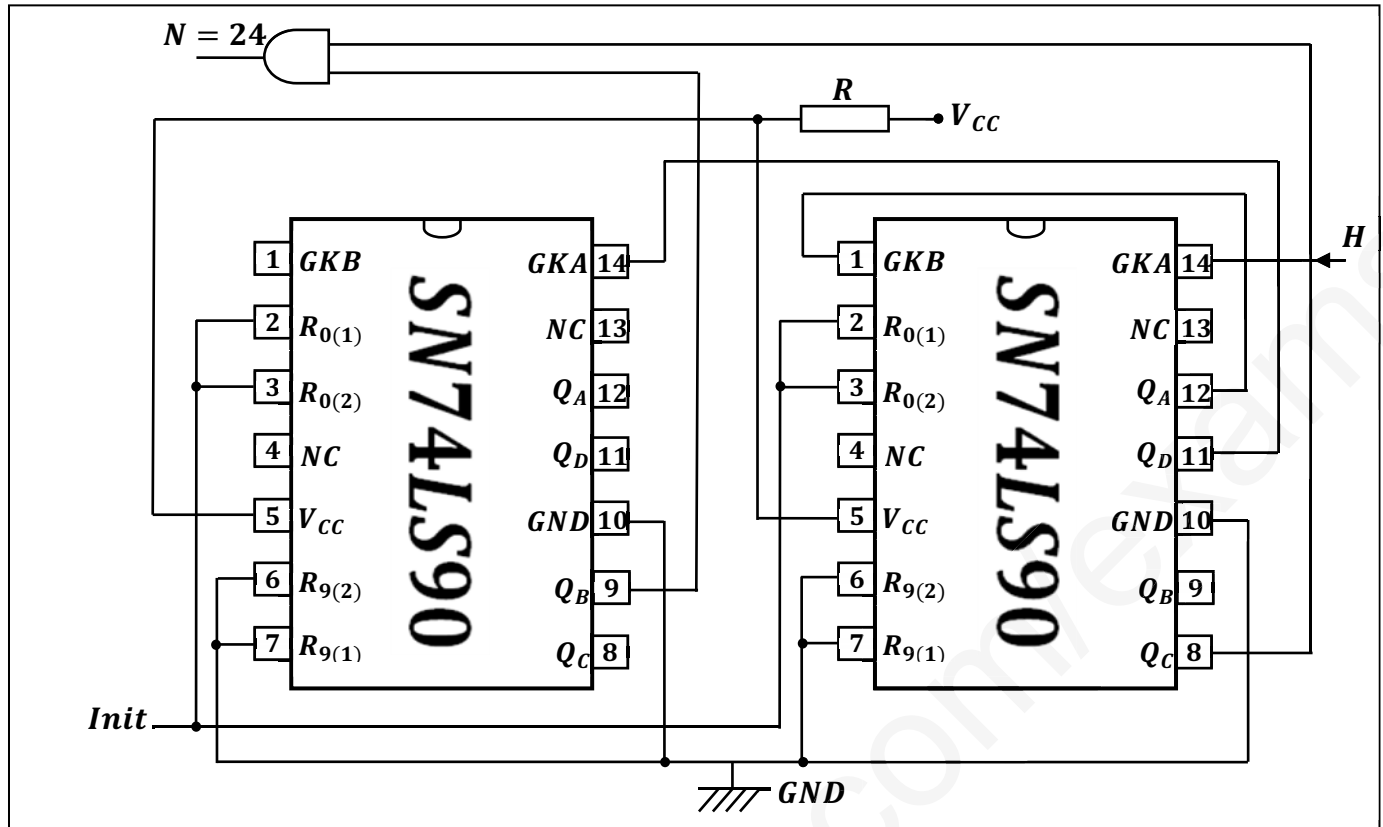
ج4- دليل دراسة أساليب العمل والتوقف GEMMA:



ج5- دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 02 (التقطير والفصل):



ج6- ربط دائرة العداد باستعمال الدارة SN74LS90:



ج7- دور كل من الملمس m هو الأمر بالتأجيل.

ودور المقاومة P هو ضبط او التحكم في زمن التأجيل.

ج8- العبارة الحرفية لزمن التأجيل t :

$$t = -(R_1 + P)C \cdot \ln \left(1 - \frac{V_Z}{V_{CC}} \right)$$

ج9- حساب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التأجيل:

$$t_{min} = -(R_1)C \cdot \ln \left(1 - \frac{V_Z}{V_{CC}} \right) = 0,79 \text{ S} \quad \text{القيمة الصغرى:}$$

$$t_{max} = -(R_1 + P)C \cdot \ln \left(1 - \frac{V_Z}{V_{CC}} \right) = 4,04 \text{ S} \quad \text{القيمة الكبرى:}$$

ج10- المقفل T_2 من نوع MOSFET ذو قناة N .

ج11- لأن مقاومة الدخول للمقفل MOSFET كبيرة جدا.

ج12- حساب التيار الأعظمي I_{DS} :

$$I_{DS} = \frac{12}{R_{DSon} + r} = \frac{12}{0,25 + 1,25} = 8A$$

حساب التوتر الأعظمي V_{DSmax} :

$$V_{DS} = 12V$$

ج13- إذن المقفل المناسب هو IRF 532.

ج14- دور الثنائيين D_3 و D_4 هو نزع التشوهات.

ج15- حساب الاستطاعة المقدمة من طرف التغذية:

$$P_f = \frac{2V_{cc}^2}{\pi R_L} = \frac{2 \times 100}{\pi \times 4} = 15,91 W$$

ج16- حساب الاستطاعة المفيدة الأعظمية P_{Umax} :

$$P_u = \frac{V_{cc}^2}{2R_L} = \frac{100}{2 \times 4} = 12,25 W$$

ج17- استنتاج مردود الأعظمي:

$$\eta = \frac{\pi}{4} = 0,785 = 78,5\%$$

ج18- الأقطاب المبرمجة كمدخل: RA_0 ، RA_1 ، RA_2 ، RA_3 .

والأقطاب المبرمجة كمخرج: RB_5 ، RB_7 .

ج19- دور الطابق 03: هو التهيئة.

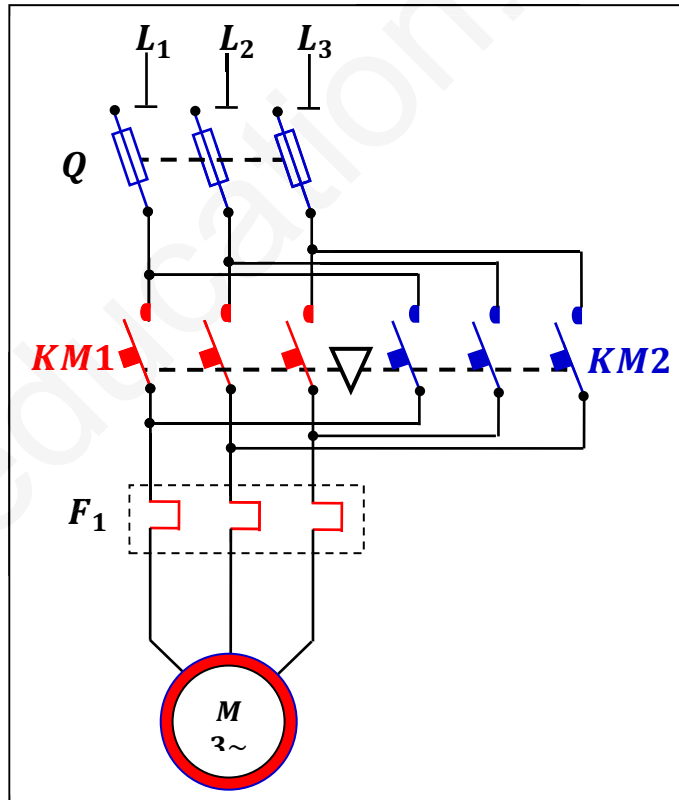
وما دور الطابق 04: اعطاء اشارته الساعة (التذبذب).

ج20- اسم العنصرين T_5 و T_6 هو تركيب دارلينغتون و دورهما رفع معامل التضخيم السكوني.

ج21- نوع إقران هذا المحرك: هو إقران نجمي.

ج22- حساب الانزلاق: $g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{1500 - 1400}{1500} = 0,067 = 6,7\%$

ج23- مخطط دائرة الاستطاعة لمحرك ذو اتجاهين للدوران:



ج24- نوع المحرك خطوة خطوة ذو مغناطيس دائم.

ج25- نوع تغذية: أحادي القطبية.

ج26- حساب عدد الخطوات في الدورة:

$$N = m.p.K_1.K_2 = 4 \times 1 \times 1 \times 1 = 4$$

$$\alpha = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$$

الخطوة الزاوية:

ج27- تسمى التجربة 01 التجربة في الفراغ والهدف منها قياس الضياعات في الحديد P_f .
وتسمى التجربة 02 التجربة في الدارة القصيرة والهدف منها قياس الضياعات في النحاس P_j .

ج28- استنتاج مجموع الضياعات:

$$P_{perte} = P_f + P_j = P_{10} + P_{1cc} = 5 + 5 = 10 W$$

$$m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{27,5}{220} = 0,125$$

ج29- نسبة التحويل في الفراغ:

$$R_S = \frac{P_{1cc}}{I_{2cc}^2} = \frac{5}{25} = 0,2 \Omega$$

ج30- قيمة المقاومة المرجعة للثانوي R_S :

$$\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 26 - 24 = 2 V$$

ج31- الهبوط في التوتر:

ج32- احسب قيمة المعاوقة المرجعة للثانوي X_S :

$$\Delta U_2 = I_2(R_S \times \cos \varphi_2 + X_S \times \sin \varphi_2)$$

$$X_S = \frac{\Delta U_2 - (I_2 \times R_S \times \cos \varphi_2)}{I_2 \times \sin \varphi_2}$$

$$X_S = \frac{2 - (0,2 \times 5 \times 0,8)}{0,2 \times 0,6} = \frac{1,2}{3}$$

$$X_S = 0,4 \Omega$$

ج33- المردود:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \sum P_{Pertes}}$$

$$P_2 = U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \varphi = 24 \times 5 \times 0,8 = 96 W$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_2 + \sum P_{Pertes}} = \frac{96}{106} = 0,90 = 90\%$$

ج34- عبارة كل من الاستطاعة الفعالة الكلية الممتصة والاستطاعة الردية بطريقة الواط مترين:

$$P = P_1 + P_2$$

$$Q = \sqrt{3}(P_1 + P_2)$$

ج35- الغرض من رفع معامل الاستطاعة: هو الرفع من قيمة الاستطاعة الفعالة.

ج36- تم إقران المكثفات إقرانا مثلثيا.

ج37- حساب قيمة المكثفات اللازمة لرفع معامل الاستطاعة إلى $\cos \varphi' = 0,92$:

$$C = \frac{P(tg\varphi - tg\varphi')}{3\omega U^2} = \frac{36000(1,02 - 0,42)}{3 \times 314 \times 380^2} = 1,58 \times 10^{-4} F = 158 \mu F$$

1

العلامة		الإجابة	الرقم																
المجموع	المجزأة																		
1	0.25	جدول تنشيط وتحميل المراحل للأشغولة 02 <table><thead><tr><th>المرحـل</th><th>التنشيط</th><th>التحميل</th><th>الجهاز</th></tr></thead><tbody><tr><td>20</td><td>$X_{22}.(\overline{X_2})+X_{200}$</td><td>$X_{21}$</td><td>--</td></tr><tr><td>21</td><td>$X_{20}.(X_2.X_{104})$</td><td>$X_{22}+X_{200}$</td><td>KM_{m1}</td></tr><tr><td>22</td><td>$X_{21}.(e)$</td><td>$X_{20}+X_{200}$</td><td>--</td></tr></tbody></table>	المرحـل	التنشيط	التحميل	الجهاز	20	$X_{22}.(\overline{X_2})+X_{200}$	X_{21}	--	21	$X_{20}.(X_2.X_{104})$	$X_{22}+X_{200}$	KM_{m1}	22	$X_{21}.(e)$	$X_{20}+X_{200}$	--	3ج
	المرحـل		التنشيط	التحميل	الجهاز														
	20		$X_{22}.(\overline{X_2})+X_{200}$	X_{21}	--														
	21		$X_{20}.(X_2.X_{104})$	$X_{22}+X_{200}$	KM_{m1}														
22	$X_{21}.(e)$	$X_{20}+X_{200}$	--																
0.5																			
0.25																			
0.25																			
0.25	0.25	القابلية التي يعوض (عدم نشاط الأشغولة) هي $Q<4$ أي عدد العلب أقل من 4 علب	4ج																
1.5	0.5	دارة المؤجلة بالعداد $N = \frac{t}{T} = \frac{6}{1} = 6$ وبالتالي العداد مقياس 6 $V_{CC}=5V$ $t=6S$	5ج																
	0.25																		
	0.25																		
	0.5																		
2	0.5	المعقب الكهربائي للأشغولة 03 220V ~ 24V ~ C AU $\overline{X_{200}}$ KM_{v1} X_{200} $\overline{X_3}$ X_3 X_{104} i t E1, E4, Z+, A+, C-, F1, F2, F3 30, 31, 32	6ج																
	0.5																		
	0.25																		
	0.5																		

ج7	ملتقط الجوار f يجب أن من النوع السعوي لكون أن المادة التي تصنع منها العلب هي البلاستيك أي عازل للتيار	0.5	0.5
ج8	جدول المحرك خطوة – خطوة	1	0.1×5 0.1×5
ج9	تحديد عدد الأطوار: تحديد عدد أزواج الأقطاب $P = 1$ نوع التبديل: غير متناظر (المحرك يدور بنصف الخطوة) $K_2 = 1$ عدد الخطوات في الدورة الواحدة: $N = m.P.K_1.K_2$ $N = 4 \times 1 \times 2 \times 1 = 8 pas / tour$	1	4×0.1 6×0.1
ج11	دور الصمام D هو قصر المقاومة R_2 في الشحن وبالتالي جعل الزمن $t_L=t_H$	0.5	0.5
ج12	حساب المقاومة $R_1 \& R_2$ $t_H = R_1.C.Ln2 \Rightarrow R_1 = \frac{t_H}{C.Ln2}$ $R_1 = \frac{0.5}{1 \times 10^{-6} \times \ln(2)} = 721.3 K\Omega = R_2$	0.75	0.25 0.25 0.25
ج13	حساب الهبوط في التوتر: بما أن فرق الصفحة في الحمولة المقاومة $\varphi_2 = 0^\circ$ الحمولة مقاومة $\cos \varphi_2 = 1 \Rightarrow \sin \varphi_2 = 0$ $\Delta U_2 = R_S.I_2 = 0.15 \times 8 = 1.2V$	0.5	0.25 0.25
ج14	توتر الفراغ $\Delta U_2 = U_{20} - U_2 \Rightarrow U_{20} = U_2 + \Delta U_2$ $U_{20} = 23 + 1.2 = 24.2 Volt$ نسبة التحويل	1.25	0.25 0.25 0.25

