مديرية التربية لولاية باتنة | دورة: ماي 2019

امتحان بكالوريا تجريبية للتعليم الثانوي | الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية) | المدة: 4 ساعات

يجب اختيار موضوع واحد:

الموضوع الأول:

نظام لاستخلاص ماء الزهر.

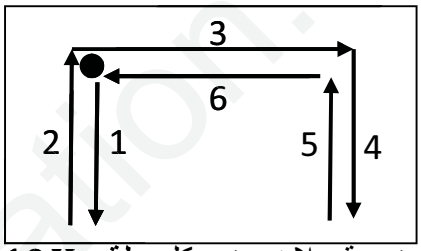
I- دفتر الشروط:

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 توضيبه 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 أخر (خارج عن 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.

3as.ency-education.com

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 التحضيري: 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.

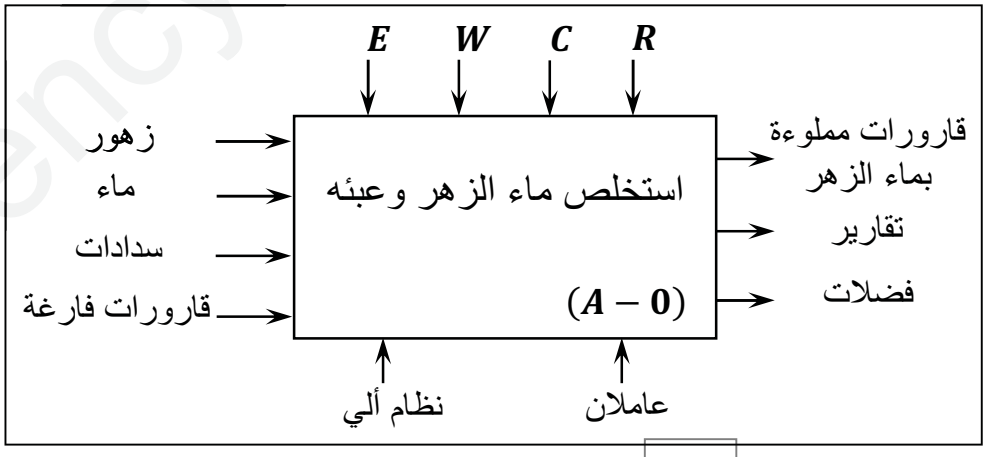
أساليب العجز وإعادة التشغيل: في حالة وجود خلل في احد المحركات (تأثير المرحل الحراري RT) أو يضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي Au يتم توقف النظام في المرحلة المعينة. بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل وذلك بالتنظيف وإرجاع الضغط، بعد ذلك يضغط العامل علي زر $Init$ لوضع الجزء المنفذ في الوضعية الابتدائية (دخول الرافعات 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.

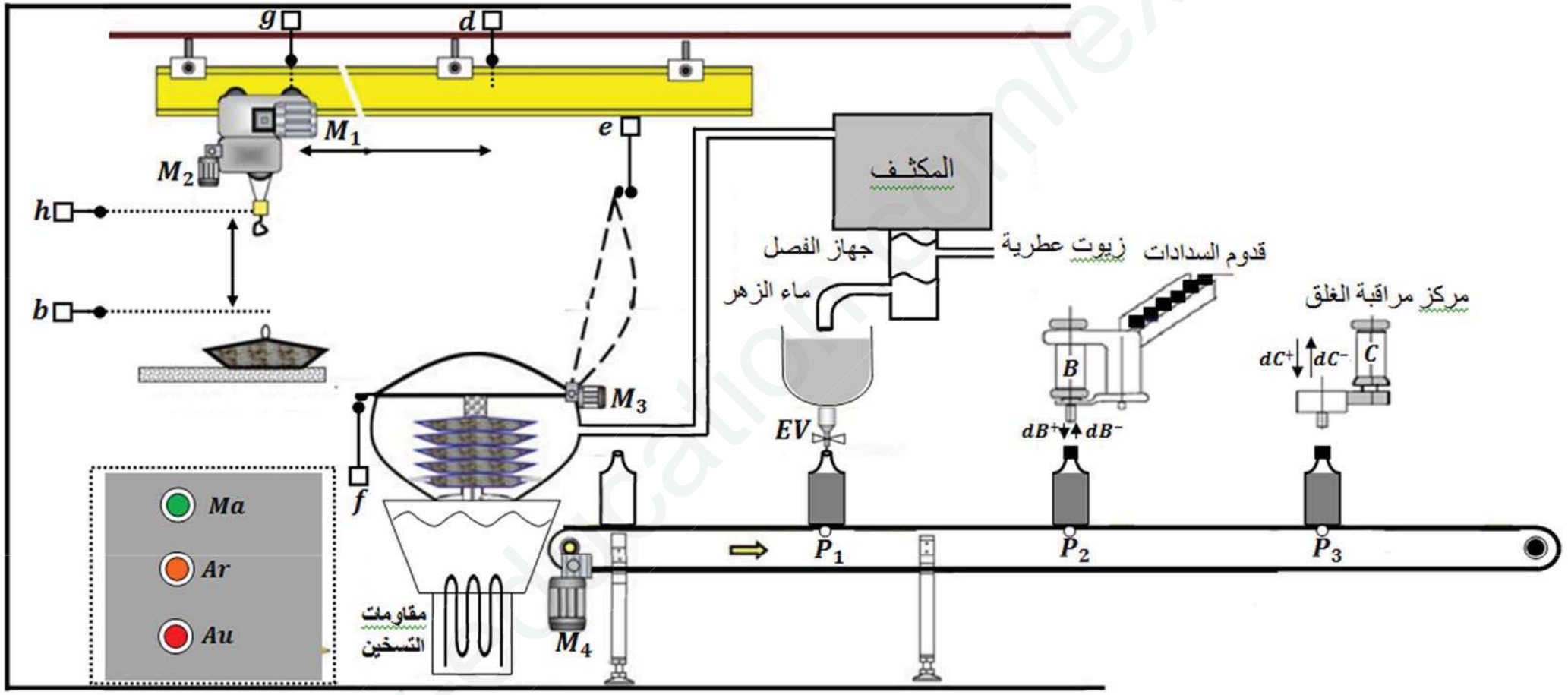
E: تعليمات الاستغلال.

C: إعدادات التشغيل.

R: إعدادات الضبط. (t, N, θ)

3as.ency-education.com

II- المناولة الهيكلية:



3as.ency-education.com

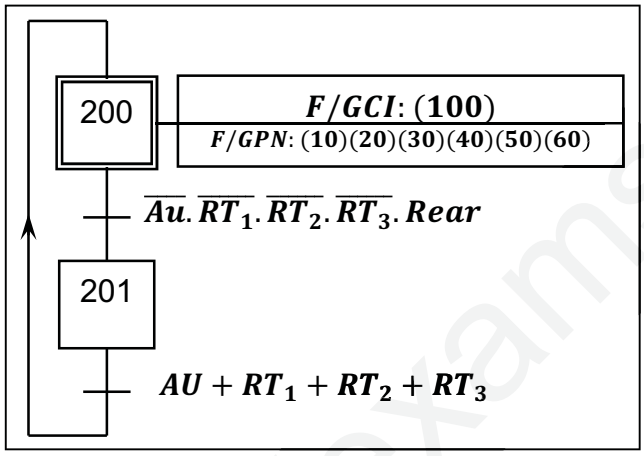
III- الاختيار التكنولوجي للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

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~$24V$. KM_{22}، KM_{21}:ملامسين كهرومغناطيسي~$24V$. KM_{31}:ملامس كهرومغناطيسي~$24V$. 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 القوالب.	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~$24V$. للتحكم في الاتجاه الخلفي للمحرك.	f: ملتقط لمراقبة غلق الخزان. θ : درجة حرارة الماء.	
تحويل القارورات	M_4: محرك خطوة خطوة	**دارة مندمجة 7474**	k: كاشف عن عدد الخطوات التي يدورها المحرك M_4.	
الملء	EV: صمام كهربائي.	KEV: ملامس كهرومغنطيسي~$24V$ للتحكم في EV.	$t_1 = 2s$: زمن الملء.	
الغلق	B: رافعة مزدوجة المفعول.	dB^+، dB^-: موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~$24V$.	b_0، b_1: ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول وخروج ذراع الرافعة B.	Ar، Ma : ضاغطتان للتوقيف والتشغيل العام.
المراقبة	C: رافعة مزدوجة المفعول.	dC^+، dC^-: موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~$24V$.	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.

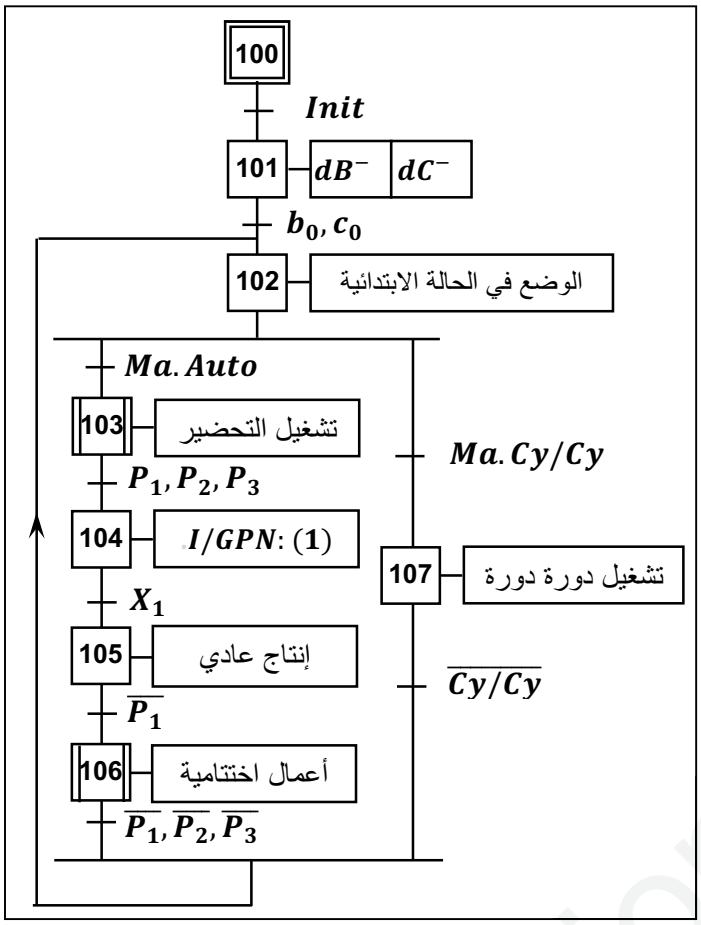
3as.ency-education.com

IV- المناولة الزمنية:

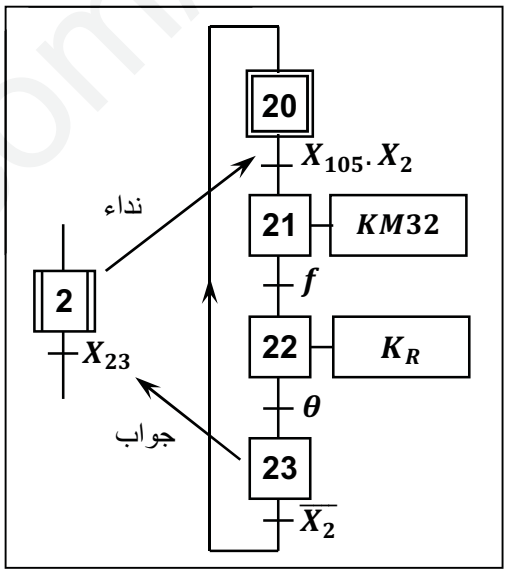
متمن الأمن (G):



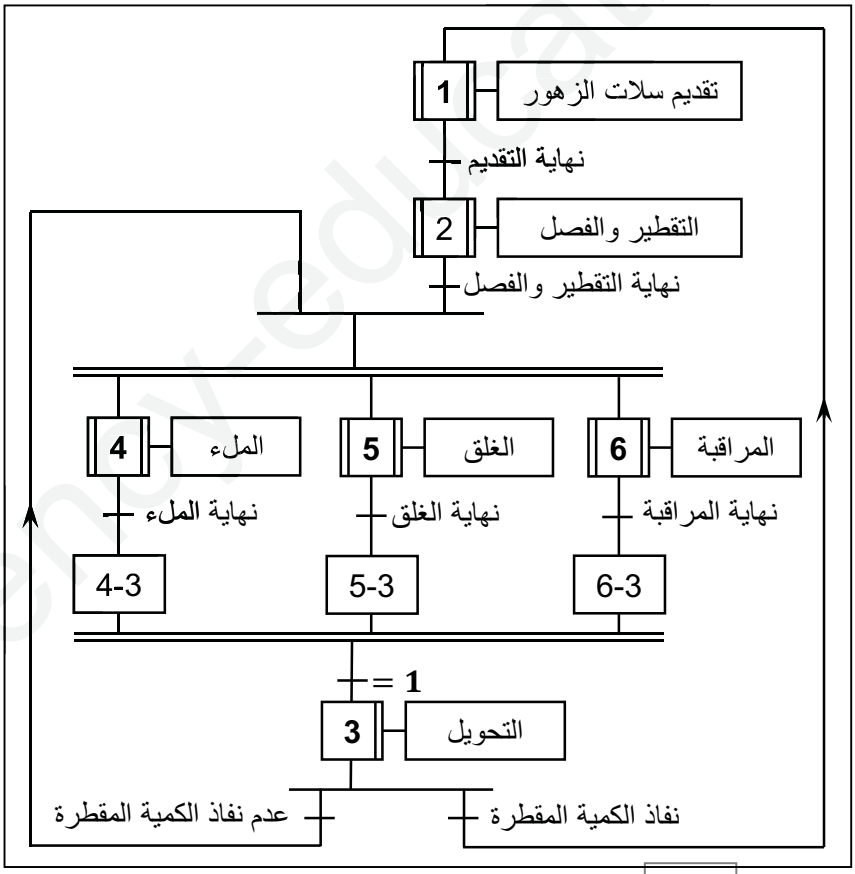
متمن القيادة والتهيئة (GCI):



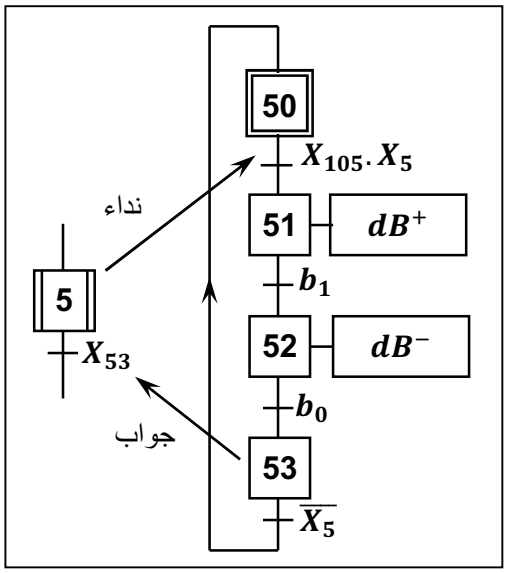
متمن الاشغول 02: التقطير والفصل.



متمن الإنتاج العادي GPN:



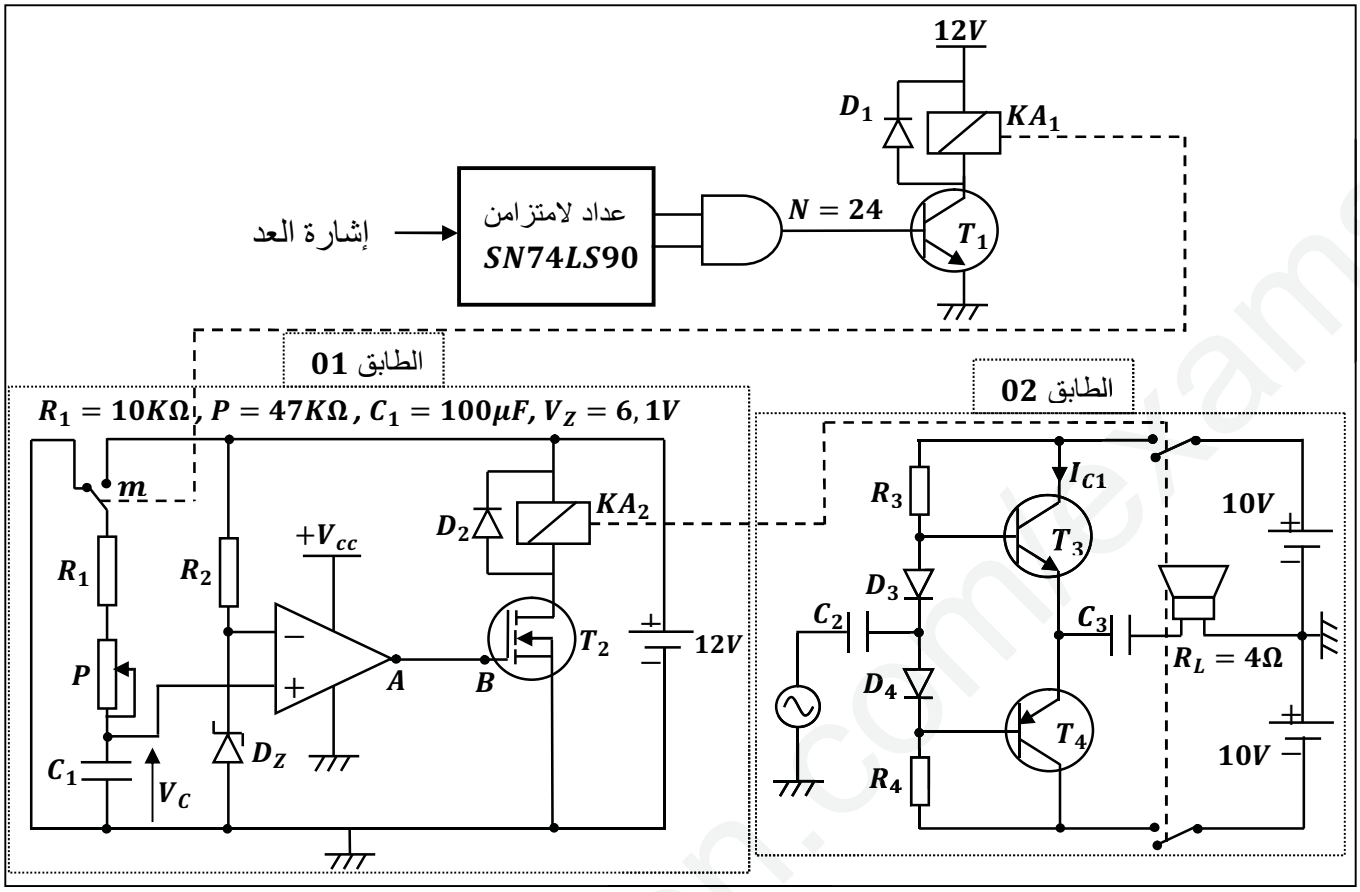
متمن الاشغول 05: الغلق.



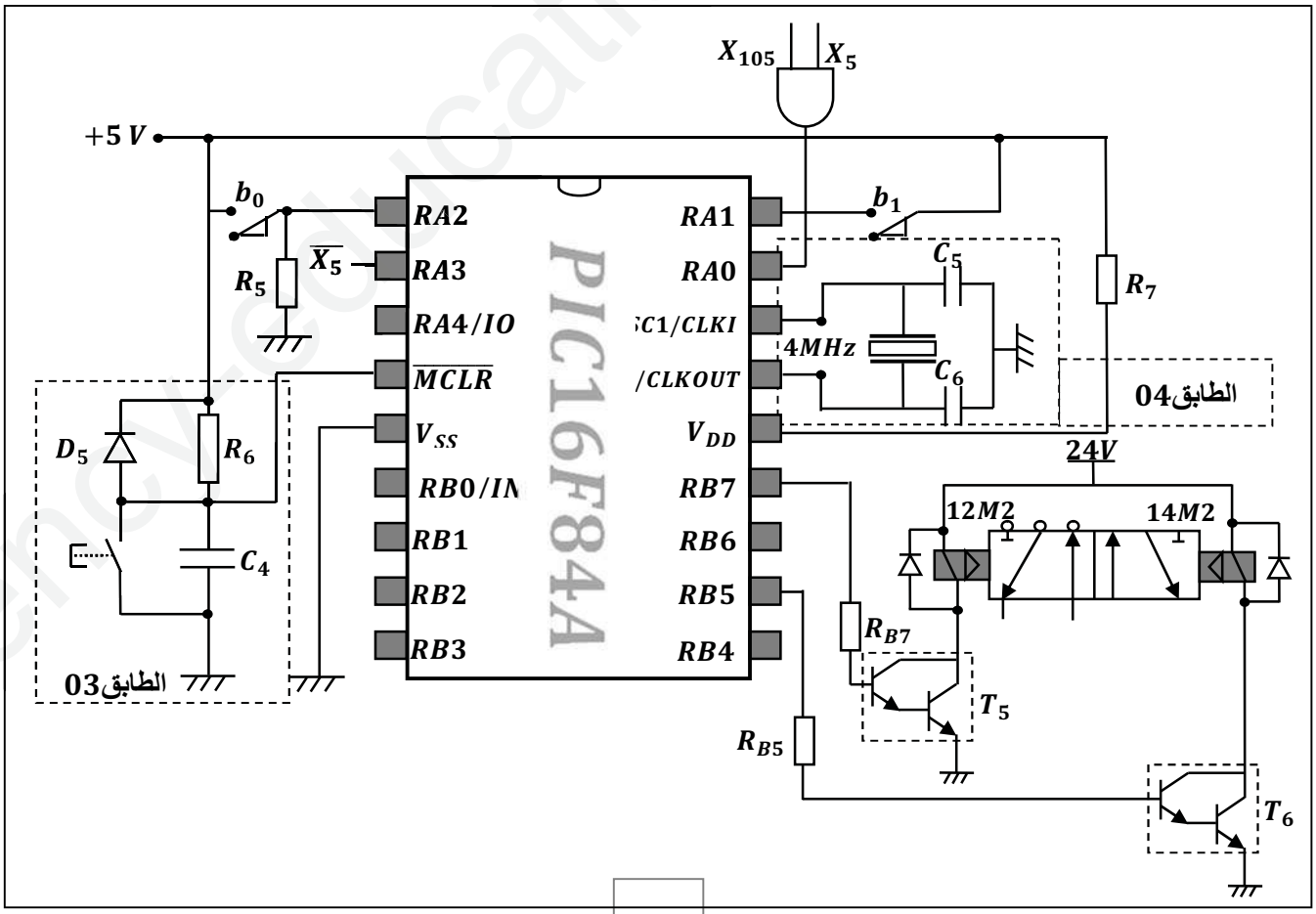
3as.ency-education.com

V- الانجازات التكنولوجية:

1- دارة العد وتنبيه العامل:

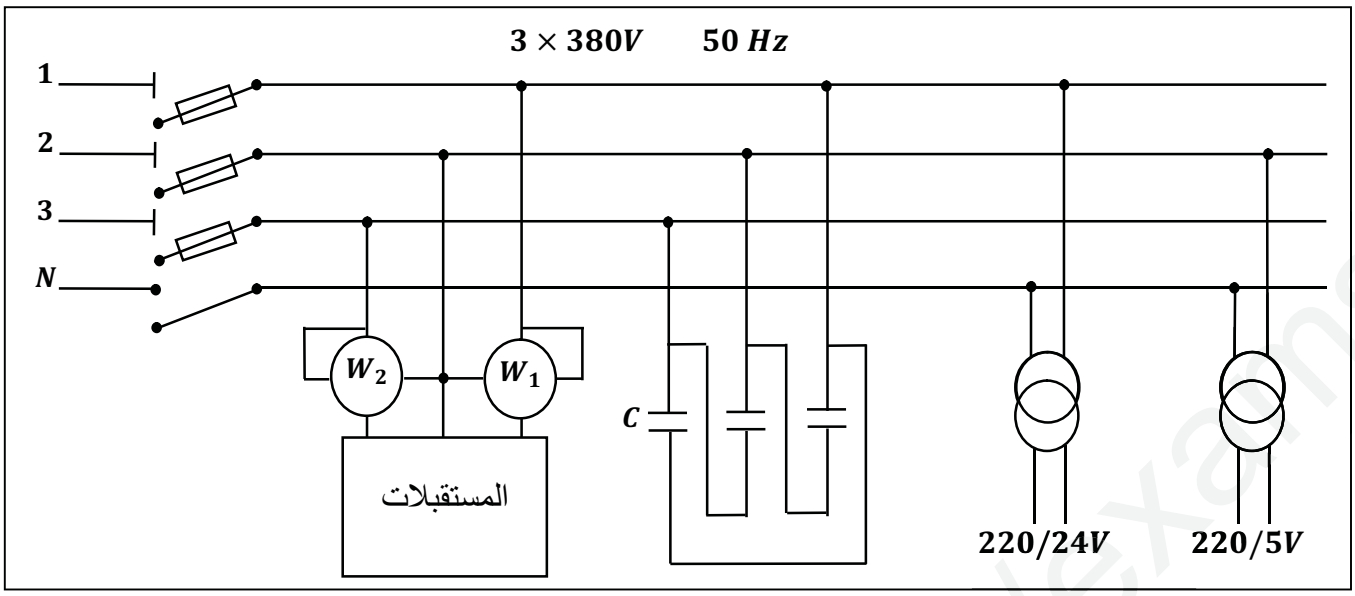


2- دارة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرمراقب PIC16F84A:

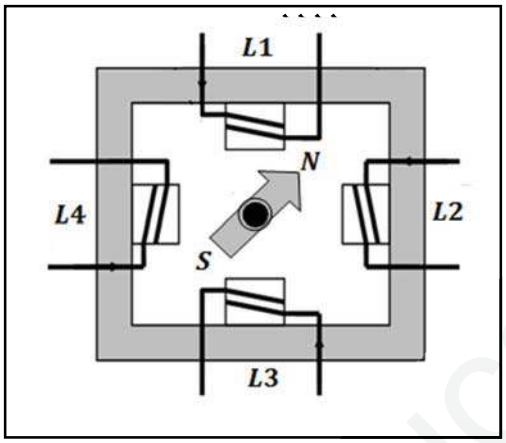


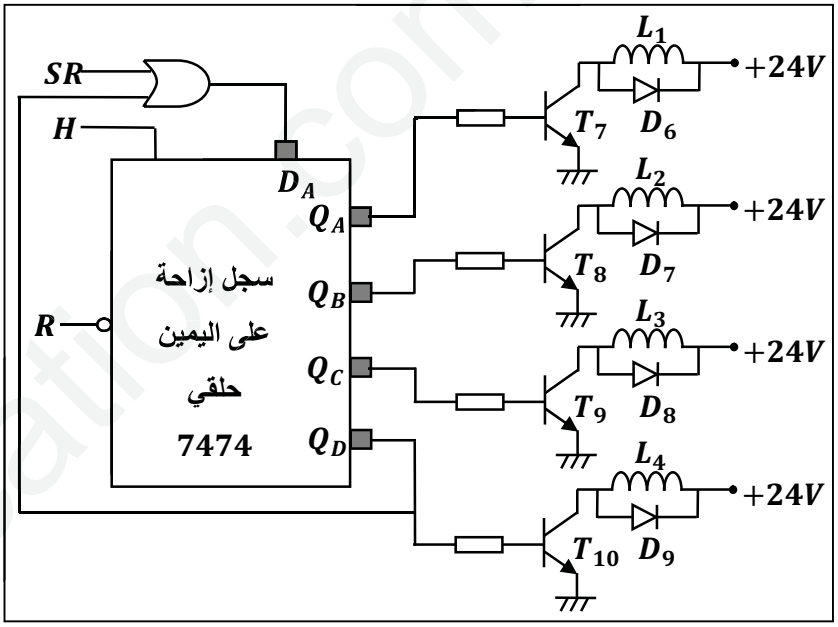
3as.ency-education.com

3- شبكة التغذية ثلاثية الطور:



5- دارة التحكم والاستطاعة للمحرك خطوة خطوة:





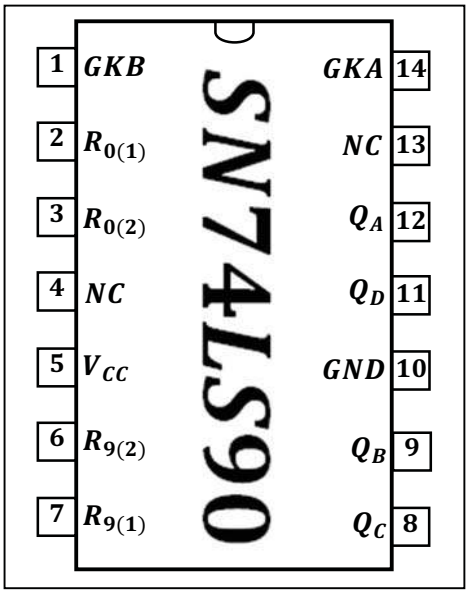
6- الملحق:

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

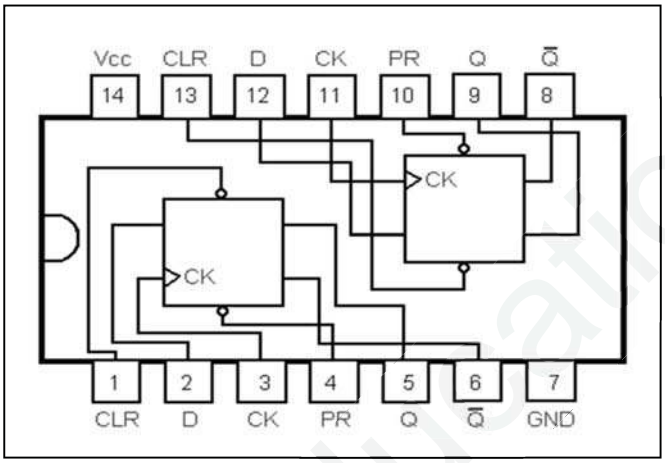
3as.ency-education.com

6-1- جدول تشغيل الدارة المندمجة $SN74LS90$: الدارة 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			

6-2- جدول تشغيل الدارة المندمجة 7474: الدارة 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	$\overline{Q_0}$

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

VI- الأسئلة:

س1- اعتمادا على النشاط البياني $(A-0)$. 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: GPN، GCI، GS.

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

س5- أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي للأشغولة **02** (التقطير والفصل). على وثيقة الاجابة $(11/12)$.

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

دارة 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 التاجيل.

س10- ما نوع المقحل T_2؟

س11- لماذا لم نضف 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 الاعظمي V_{DS} الذي يخضع له المقحل.

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

الطابق 02:

س14- ما دور الثنائيين D_3 و D_4 ؟

س15- احسب الاستطاعة المقدمة من طرف التغذية.

س16- احسب الاستطاعة المفيدة الاعظمية P_{Umax}.

س17- استنتج المردود الاعظمي لهذا المضخم.

دارة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرمراقب $PIC16F84A$:

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 ؟

3as.ency-education.com

س22- احسب الانزلاق.

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

المحرك خطوة خطوة:

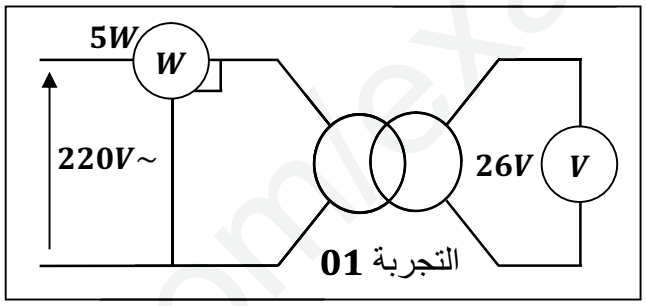
س24- ما نوع المحرك ؟

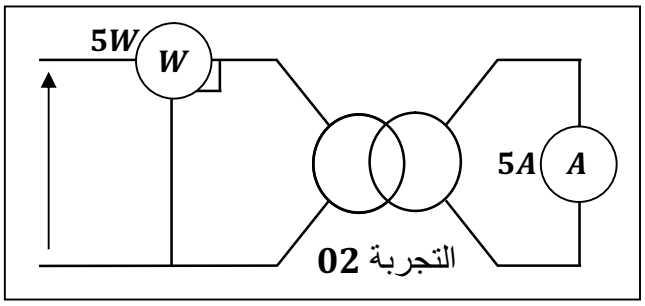
س25- ما نوع تغذية أطوار المحرك خطوة خطوة ؟

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

وظيفة تحويل الطاقة:

لدينا محول يحمل الخصائص التالية: $220V/24V$ ، $120VA$ ، $50Hz$، 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 $_1 = 220V$ ينتج تيار ثانوي $I_2 = 5A$ وتحت توتر ثـانـوي $U_2 =$ $24V$ 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 الواطمترين، فكانت الاستطاعة الممتصة الكلية $36KW$ وبمعامل استطاعة $Cos\ \varphi = 0,7$.

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

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 $Cos\ \varphi' = 0,92$.

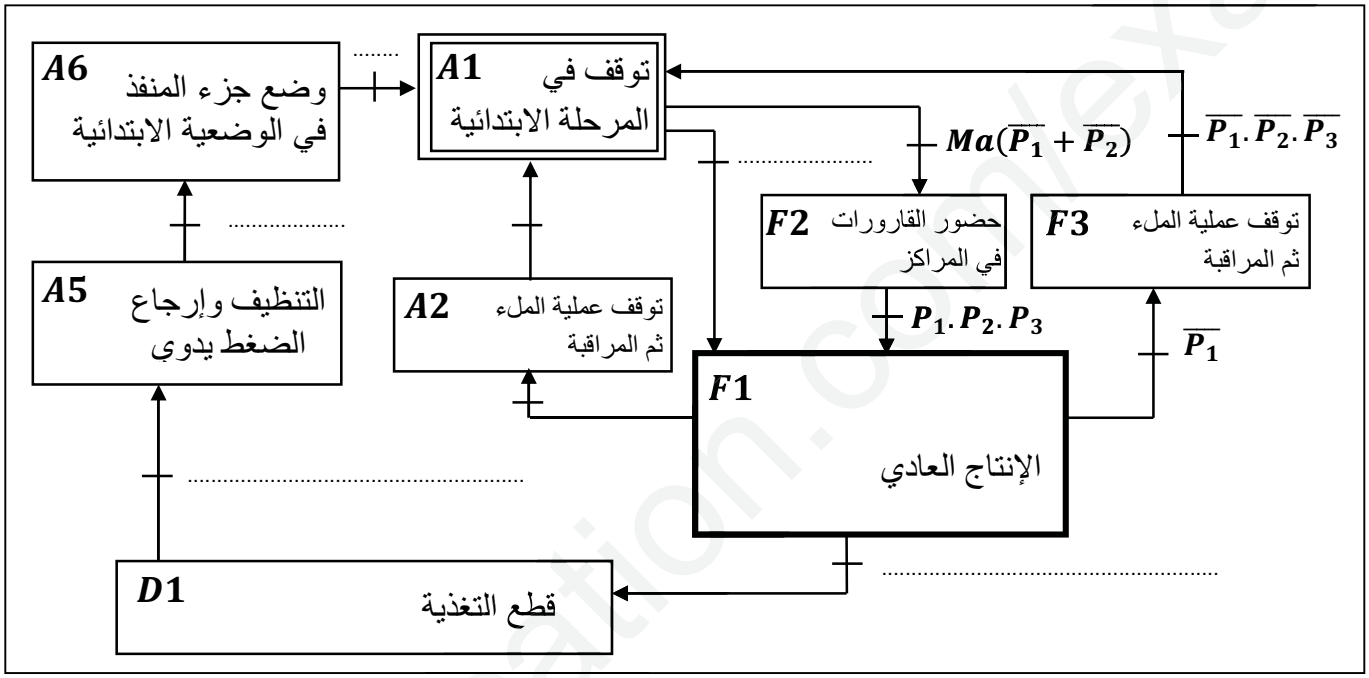
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة:

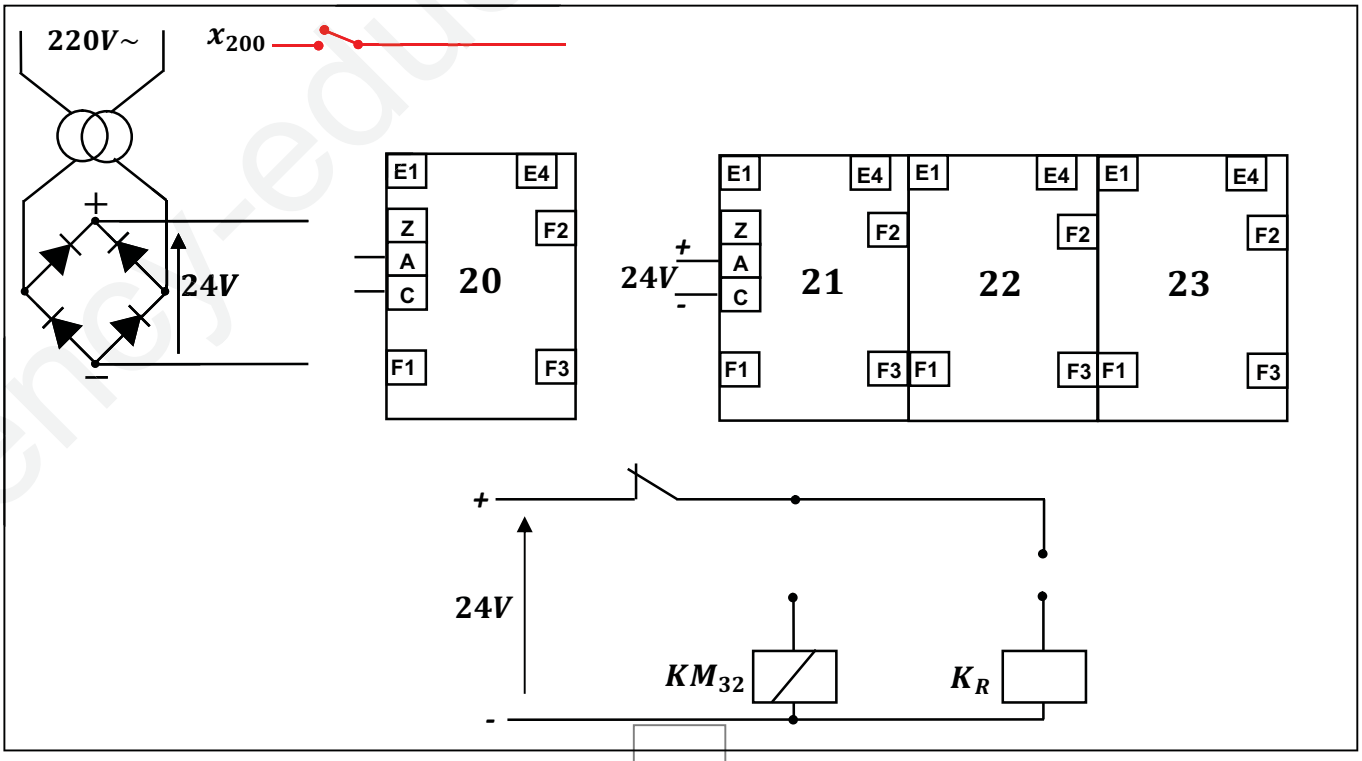
ج1- جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$:

معطيات الدخول	معطيات الخروج	معطيات المراقبة	الدعامة

ج4- دليل دراسة أساليب العمل و التوقف $GEMMA$:

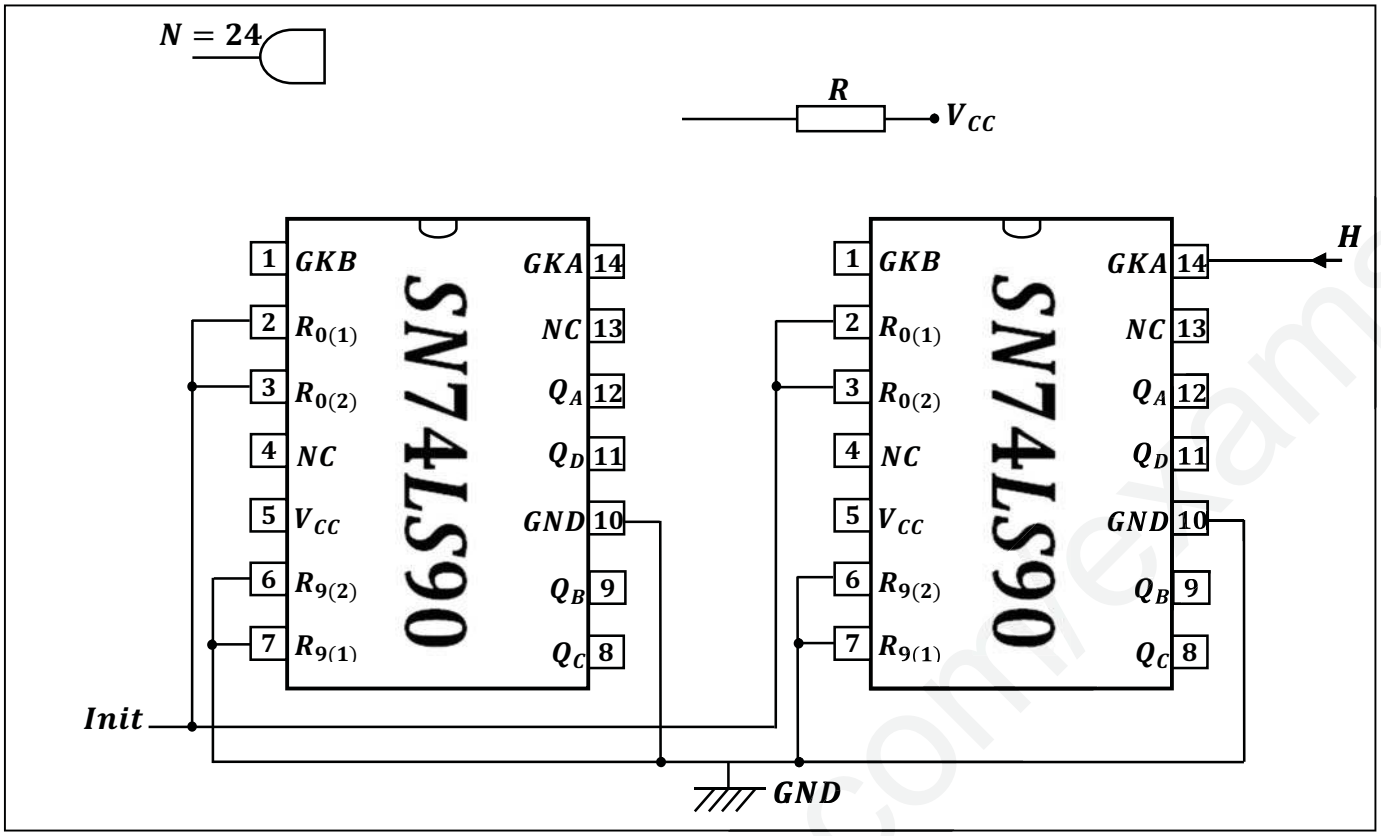


ج5- دارة المعقب الكهربائي للاشغولة **02** (التقطير و الفصل):

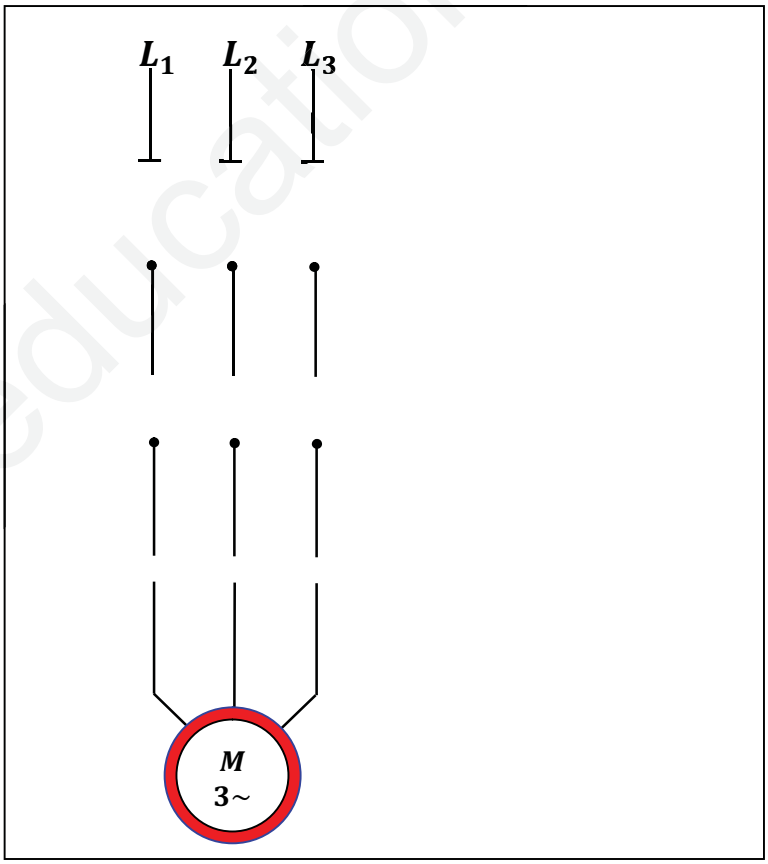


3as.ency-education.com

ج6- ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$:



ج23- مخطط دارة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران:



3as.ency-education.com

الموضوع : نظام آلي لصناعة علب وتعبئتها بالجبن وغلقها .

1. دفتر المعطيات

الهدف من التألية: يهدف النظام لتصنيع العلب وتعبئتها بالجبن وغلقها بجودة عالية في أدني وقت ممكن.

وصف التشغيل:

a) المواد الأولية: جبن ذائب، شريط بلاستيكي، شريط المنيومي

- يتم شحن الشريط البلاستيكي يدويا حيث الشريط الأول لصناعة العلبة أما الشريط الثاني فلتغطيها
- 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

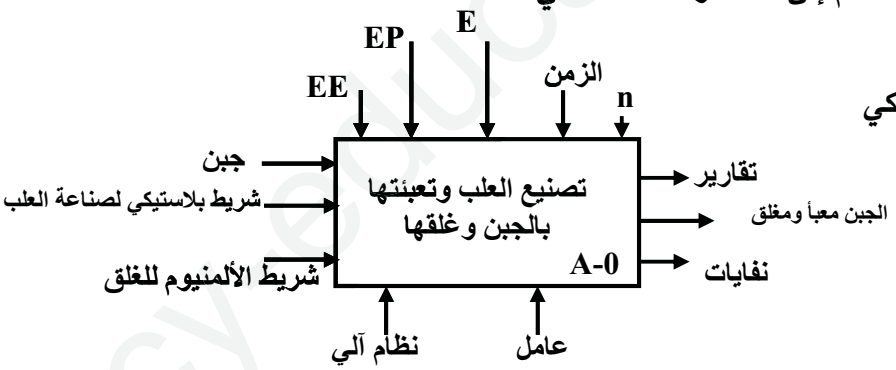
b) الاستغلال: عامل مختص لعمليات القيادة والصيانة الدورية وعامل دون إختصاص لإخلاء العلب الجاهزة

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



3as.ency-education.com

جدول الاختيارات التكنولوجية:

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
تشكيل العلب	$V_{A,}$,V_P: دافعتين مزدوجة المفعول	dV_A^- dV_A^+: موزع هوائي 4/2 ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V~ dV_P^+ dV_P^-: موزع هوائي 4/2 ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V~	A_0,A_1 ملتقطات نهاية شوط للدافعة A P : P_0,P_1
تقديم الشريط البلاستيكي	M_{pap} محرك خطوة – خطوة ذو مغناطيس دائم	سجل إزاحة يمين حلقي	
ملء العلب	Ev_1: كهروصمام R: مقاومات التسخين	KMv_1: ملامس التحكم في الكهروصمام 24V~ KM_R: ملامس التحكم في المقاومات 24V~	i: ملتقط نهاية شوط للكشف عن العلب في مركز الملء
تقطيع العلب	V_G: دافعة مزدوجة المفعول	dV_G^-, dV_G^+: موزع هوائي 4/2 ثنائي الاستقرار قيادة كهربائية 24V~	G_0,G_1: ملتقطات نهاية شوط الدافعة G

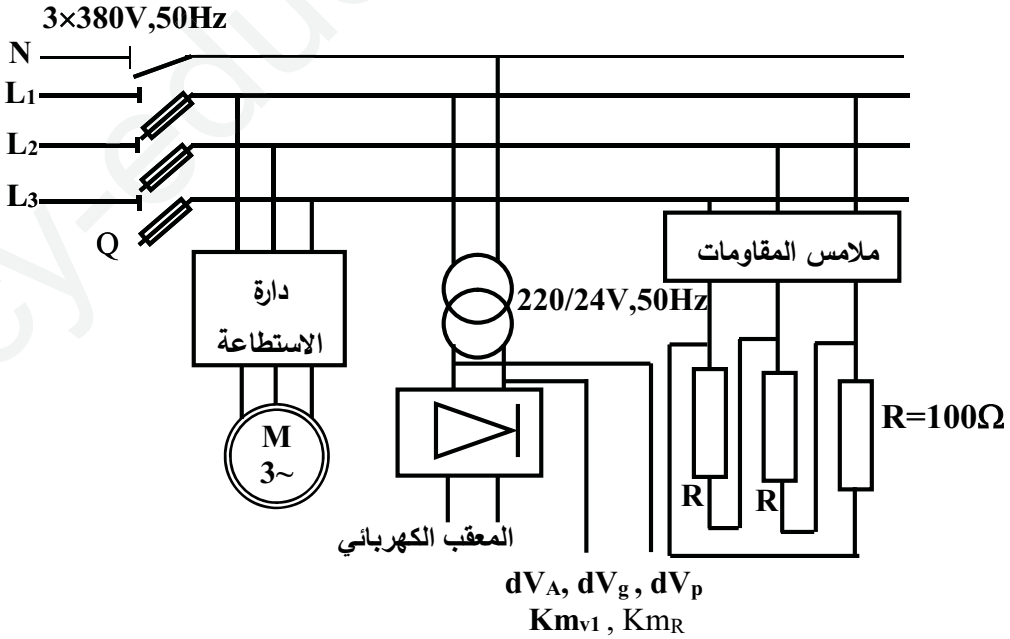
C_1: مبدلة التشغيل (آلي / دورة – دورة)

f: ملتقط نهاية شوط للكشف عن وجود الشريط البلاستيكي

h: ملتقط نهاية شوط للكشف عن وجود شريط الألمنيوم

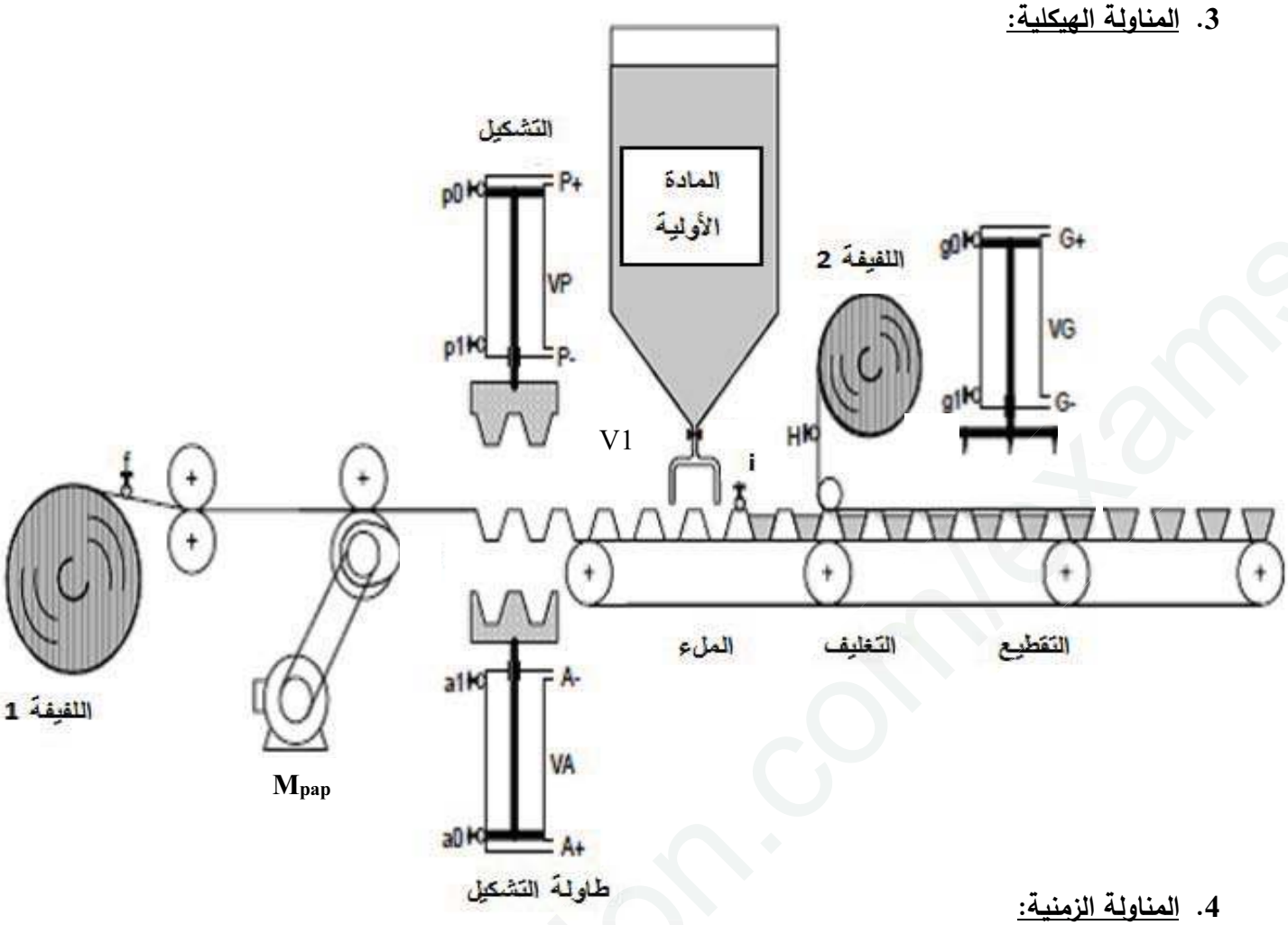
16F84A: ميكرومراقب

شبكة التغذية



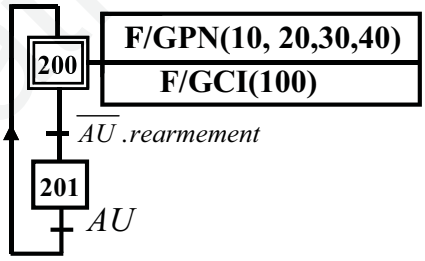
3as.ency-education.com

3. المناولة الهيكلية:

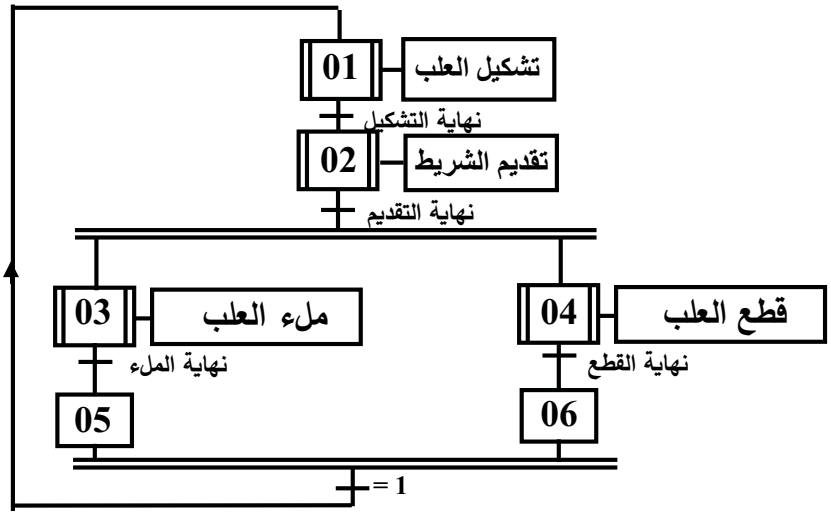


4. المناولة الزمنية:

a. متمن الأمن:

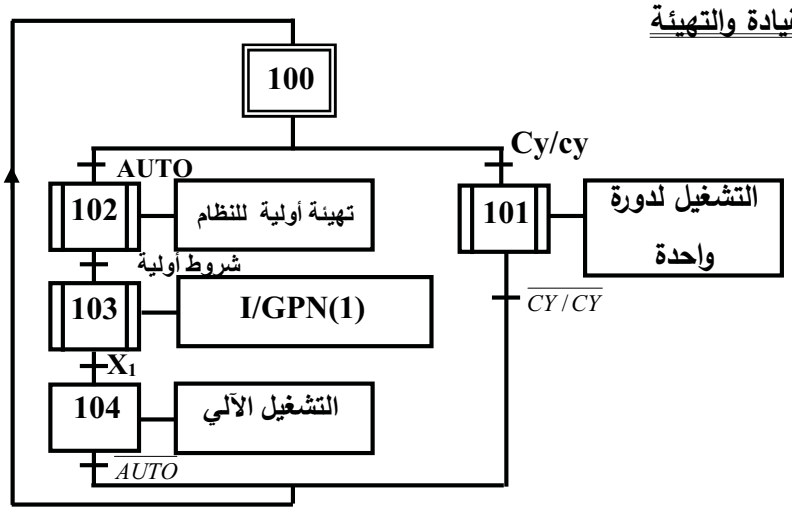


a. متمن الإنتاج العادي:

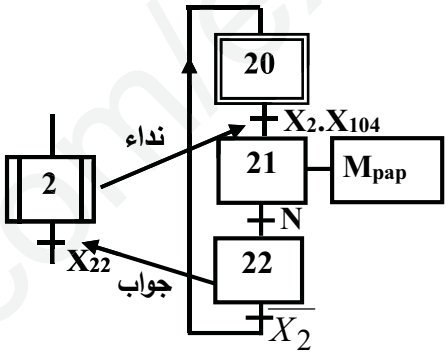


3as.ency-education.com

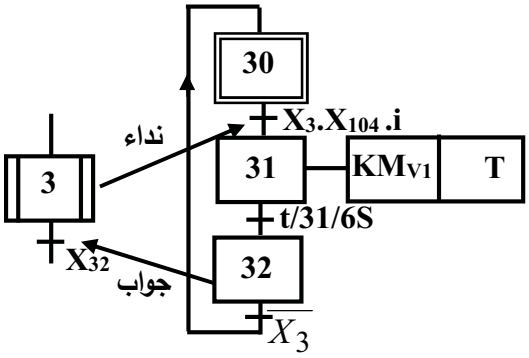
b. متمن القيادة والتهيئة



d- متمن الأشغولة 02 (أشغولة تقديم الشريط):



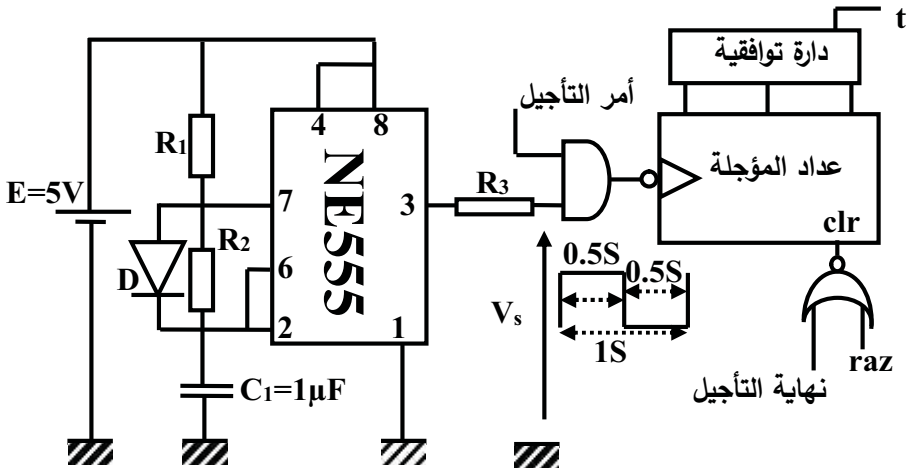
e- متمن الأشغولة 3 (ملء العلب)



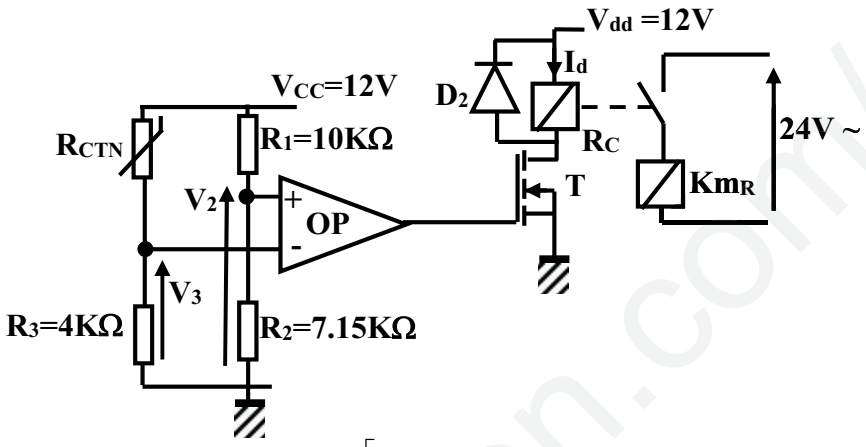
ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

3- دارة التأجيل:



4- دارة الملتقط الحراري

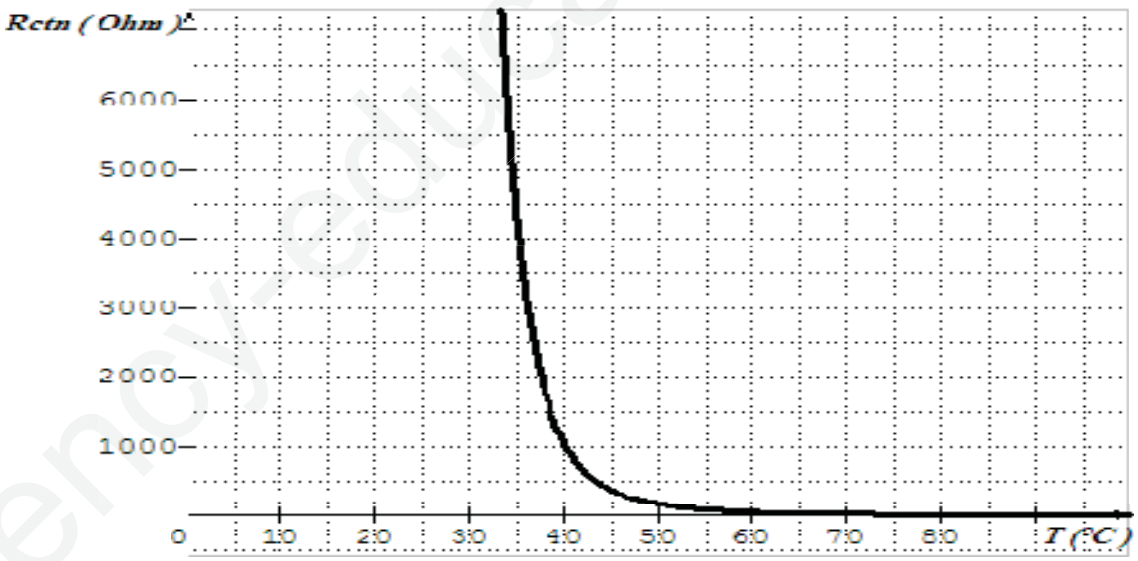


ومقاومة

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

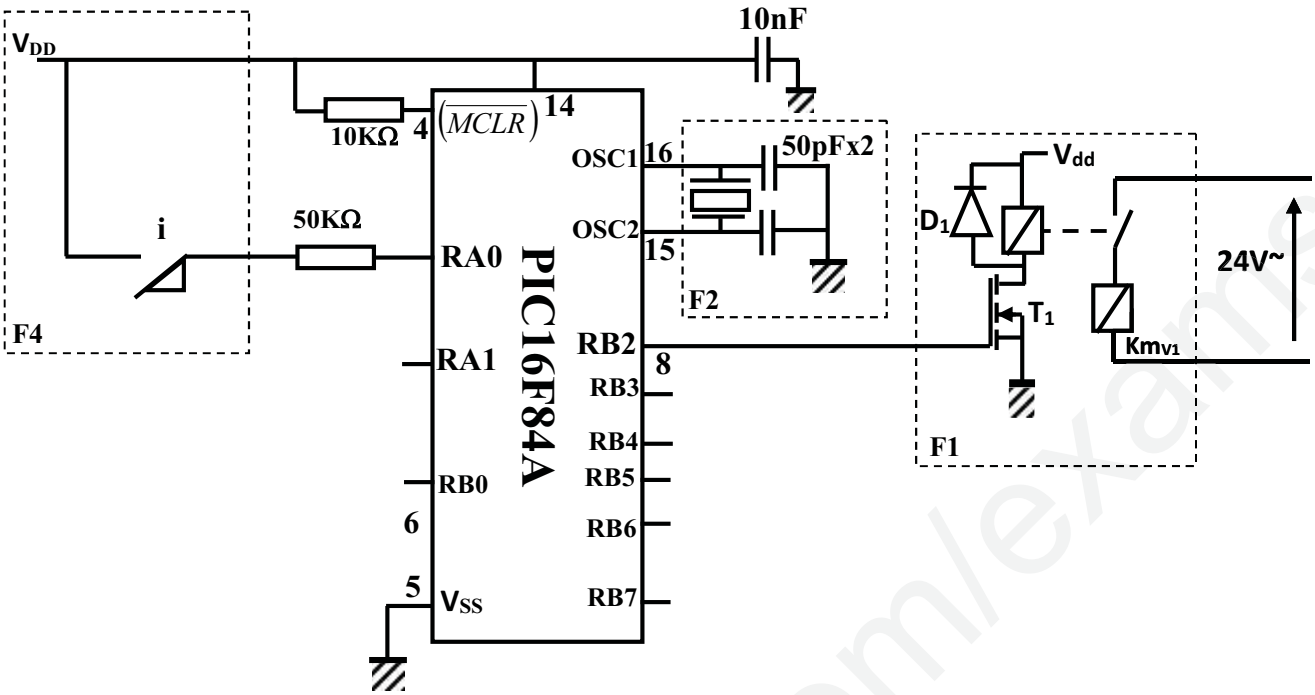
وشيعة المرحل $R_C=600\Omega$

4- منحنى المقاومة R_{ctn}

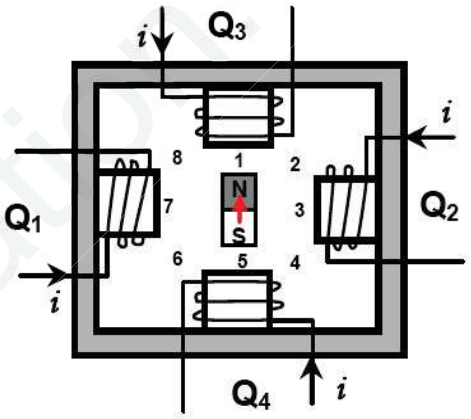


3as.ency-education.com

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



المحرك خطوة – خطوة المستعمل الموضح



3as.ency-education.com

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 الاجابة 2 ص (8 من 8)
5. أكمل المعقب الكهربائي للاشغولة 3 (ملء العلب) في وثيقة الاجابة مع ربط دارة المخارج وثيقة الاجابة (1 ص7)
6. ما نوع متلقط الجوار f (حثي 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

دارة مولد النبضات

10. ما دور الصمام D في الدارة (ص 4 من 8)
11. أحسب قيمة المقاومتين R_1 و R_2 (ص 4 من 8)

المحول أحادي الطور:

المقاومة المرجعة للثانوي R_S=0.2Ω $X_S = 0.4\Omega$ 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}

دارة الملتقط الحراري:

16. أحسب قيمة V_2 & V_3
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)

دارة 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)

3as.ency-education.com

22.وثيقة الإجابة 1

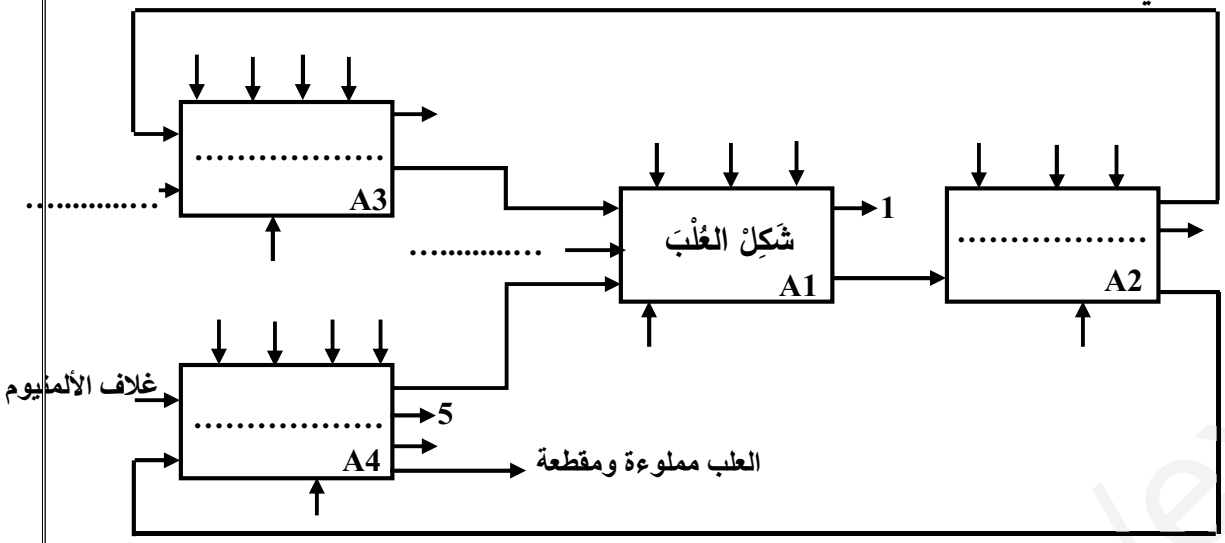
ج1:التحليل الوظيفي التنازلي A0:

1: تقارير

2: طاقة كهربائية

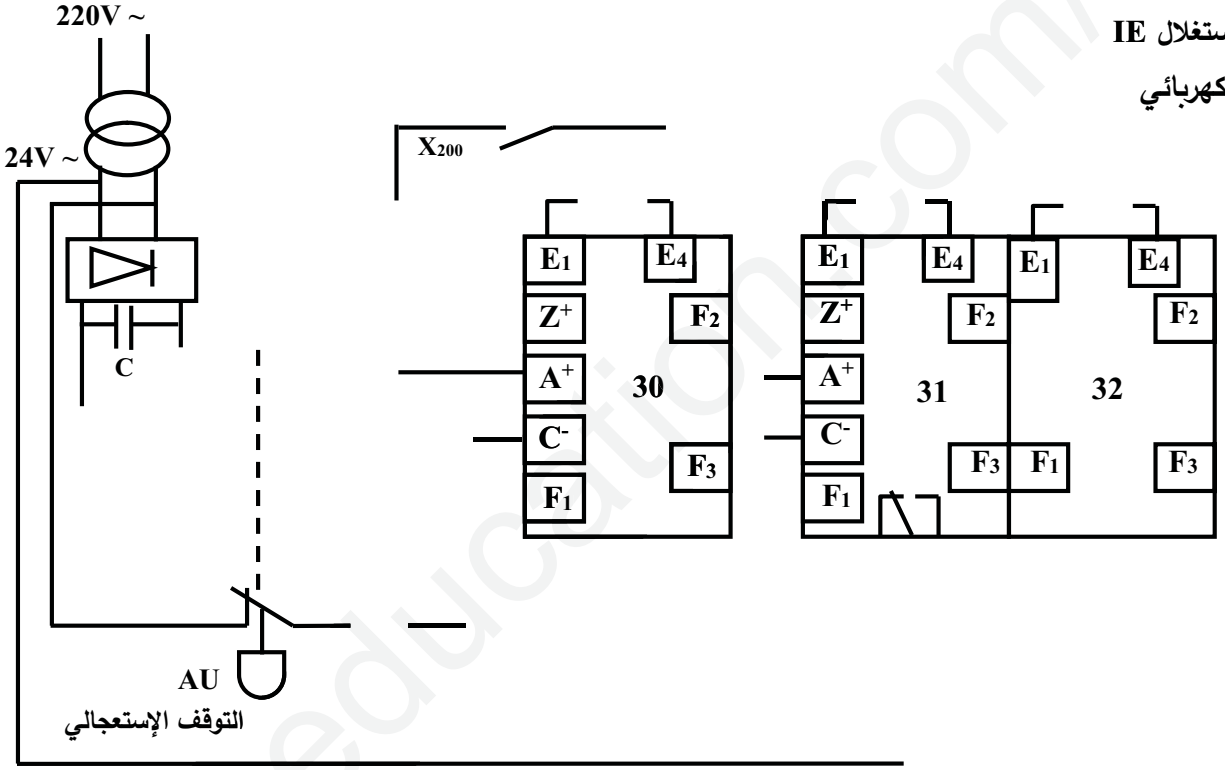
3: طاقة هوائية

5: نفايات

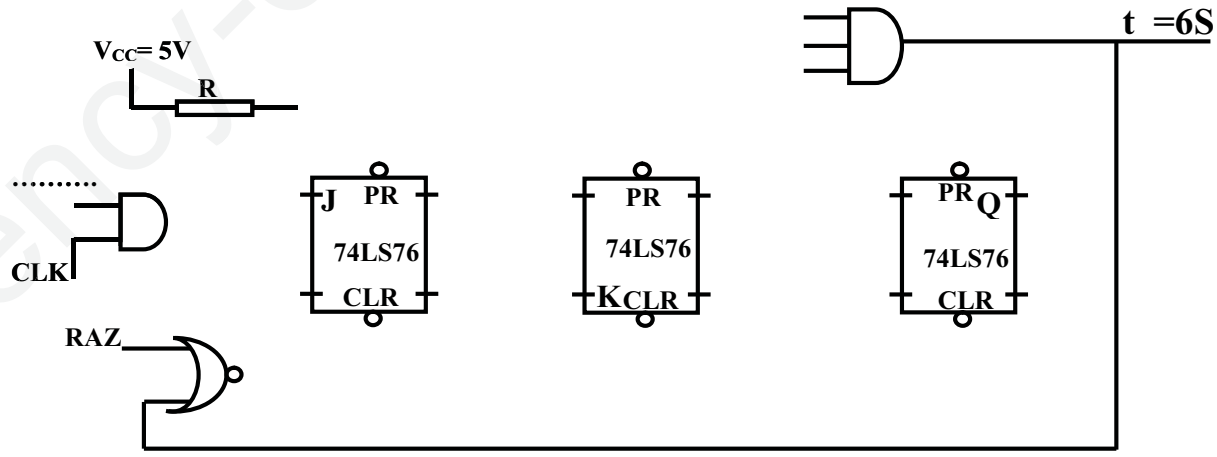


4 : تعليمات الاستغلال IE

ج6: المعقب الكهربائي



ج5:العداد



3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة 2

ج08: جدول المحرك خطوة – خطوة

الجدول 02				
الأطوار المغذاة				وضعية
Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	الدوار
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8

ج19: البرنامج

```
; Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω
        ORG     00                      ; .....
        GOTO    GENIE                   ; genie إذهب إلى البرنامج
;Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω
;                                   برنامج تهيئة المداخل والمخارج
; Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω
GENIE                                   ; .....
        ORG     05                      ;.....
        .....   STATUS,RP0              ; SRAM الانتقال إلى الصفحة 1 من الذاكرة
        MOVLW   0x00                    ; .....
        MOVWF   ……...                  ;       جعل جميع خانات PORTB كمخارج
        MOVLW   0x1F                    ;.....
        MOVWF   ……                     ;       جعل جميع خانات PORTA كمداخل
        BCF     ……                     ;       SRAM الرجوع إلى الصفحة 0 من الذاكرة
        CLRF    PORTB                   ; .....
; Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω
;                                   البرنامج الرئيسي
; Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω
BAC17                                   ; .....
        .....   PORTA,0                 ;راقب RA0 فإذا RA0=0 نفذ التعليمة الموالية أما إذا RA0=1 اقفز إلى التعليمة التي بعدها
        GOTO    BAC17                   ;  .....
        BSF     PORTB,2                 ; .....
        CALL    RETARD                  ;  .....
        BCF     ……                      ;  .....
        GOTO    BAC17                   ;  استمر في عملية المراقبة
```

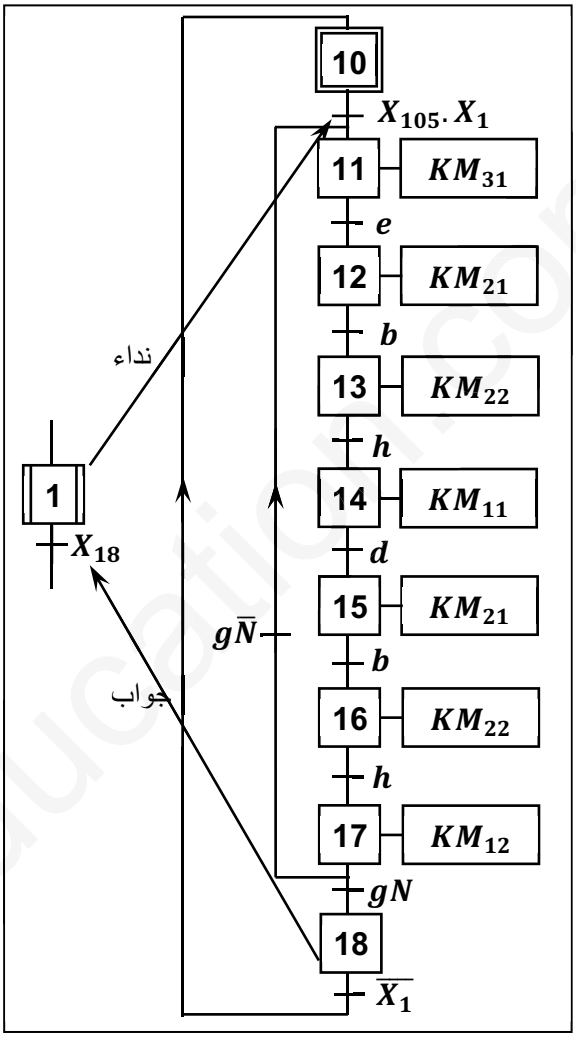

3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة:

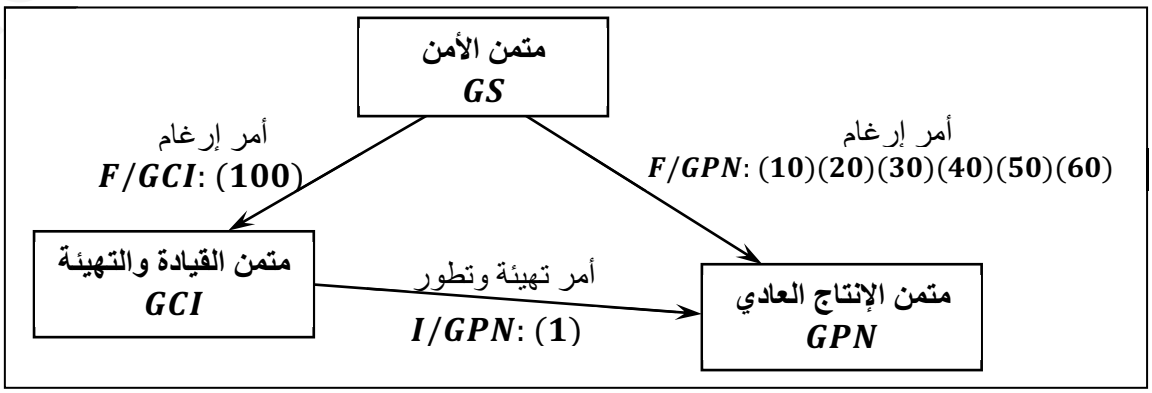
ج1- جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$:

معطيات الدخول	معطيات الخروج	معطيات المراقبة	الدعامة	القيمة المضافة
زهور ماء سدادات قارورات فارغة	تقارير فضلات	W: طاقة كهربائية وهوائية. E: تعليمات الاستغلال. C: إعدادات التشغيل. R: إعدادات الضبط	عاملان نظام آلي	قارورات مملوءة بماء الزهر

ج2- متمن من وجهة نظر جزء التحكم للاشغولة **01** (تقديم السلات):

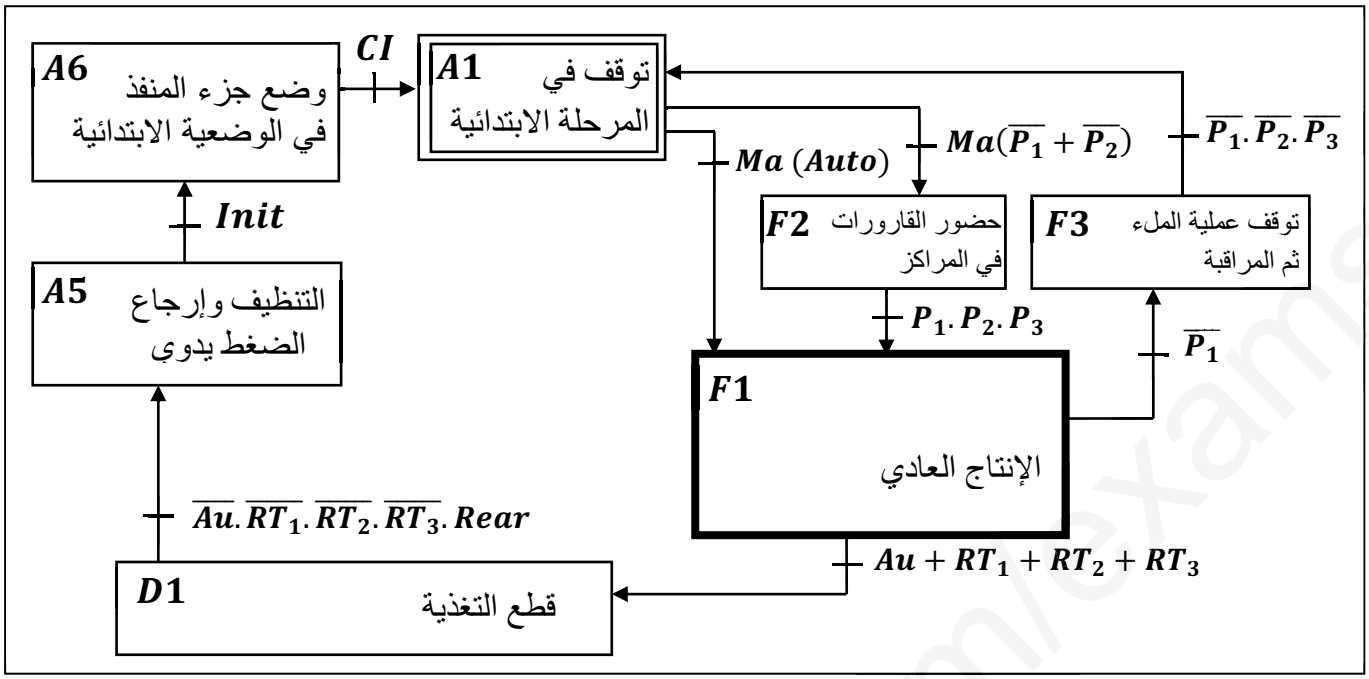


ج3- تدرج المتامن GPN، GCI، GS:

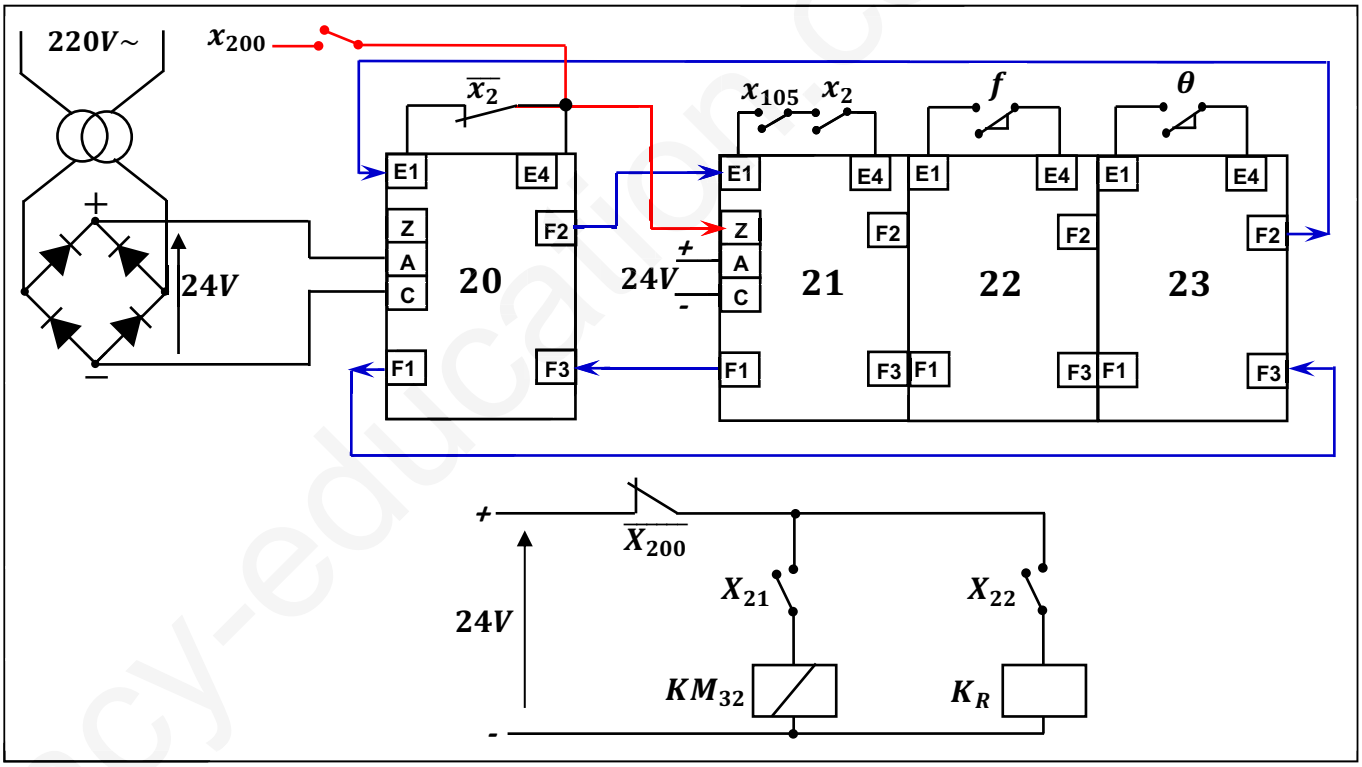


3as.ency-education.com

ج4- دليل دراسة أساليب العمل والتوقف ***GEMMA***:



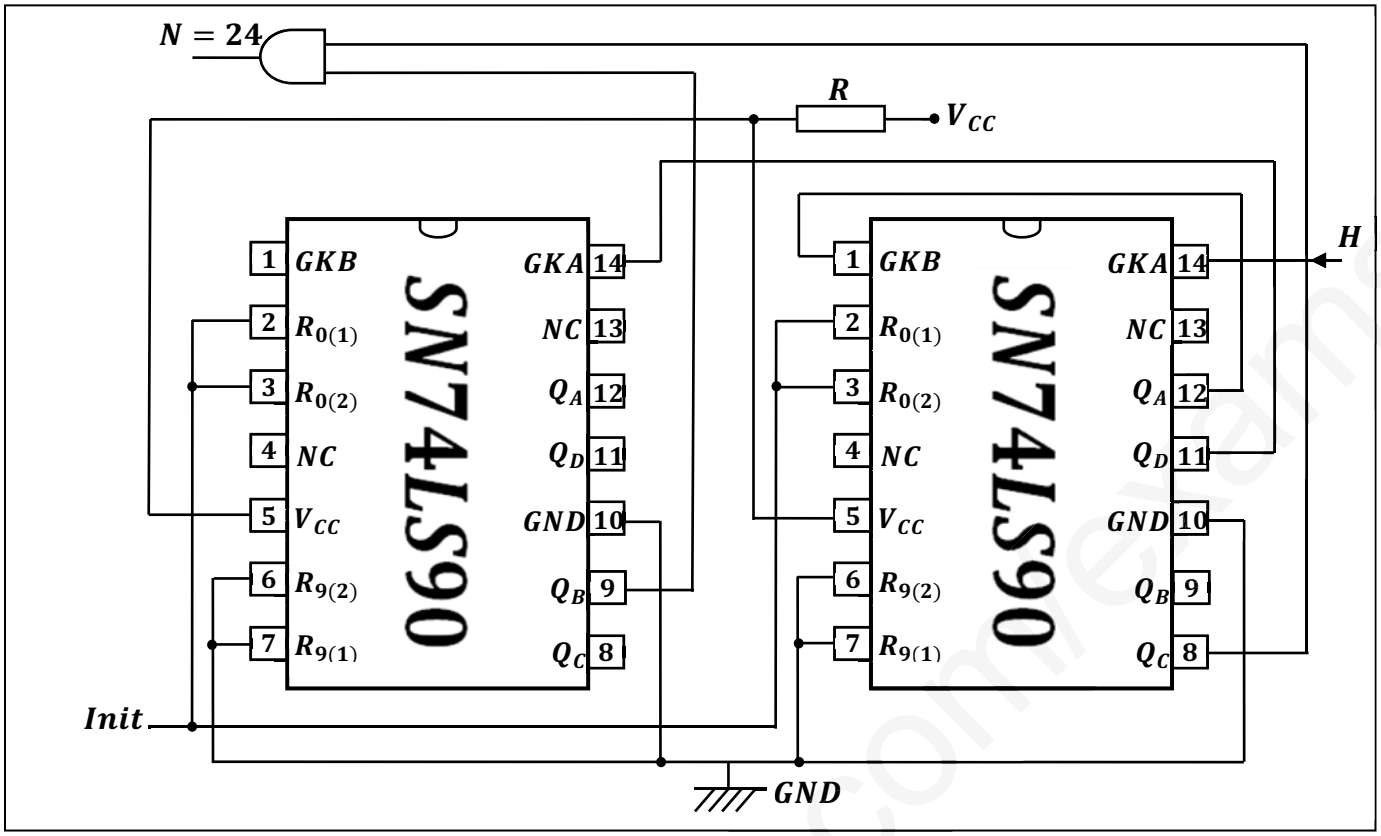
ج5- دارة المعقب الكهربائي للأشغولة **02** (التقطير والفصل):



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

ج6- ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$:



ج7- دور كل من الملمس m هو الأمر بالتأجيل.

ودور المقاومة P هو ضبط او التحكم في زمن التاجيل.

ج8- العبارة الحرفية لزمن التأجيل t:

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

ج9- حساب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التأجيل:

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

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

ج10- المقحل T_2 من نوع $MOSFET$ ذو قناة N.

ج11- لأن مقاومة الدخول للمقحل $MOSFET$ 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 المقحل المناسب هو $IRF\ 532$.

3as.ency-education.com

ج14- دور الثنائيين D_3 و D_4 هو نزع التشوهات.

ج15- حساب الاستطاعة المقدمة من طرف التغذية:

$$P_f = \frac{2V_{cc}{}^2}{\pi.R_L} = \frac{2\times100}{\pi\times4} = 15,91\ W$$

ج16- حساب الاستطاعة المفيدة الأعظمية P_{Umax}:

$$P_u = \frac{V_{cc}{}^2}{2.R_L} = \frac{100}{2\times4} = 12,25\ W$$

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.

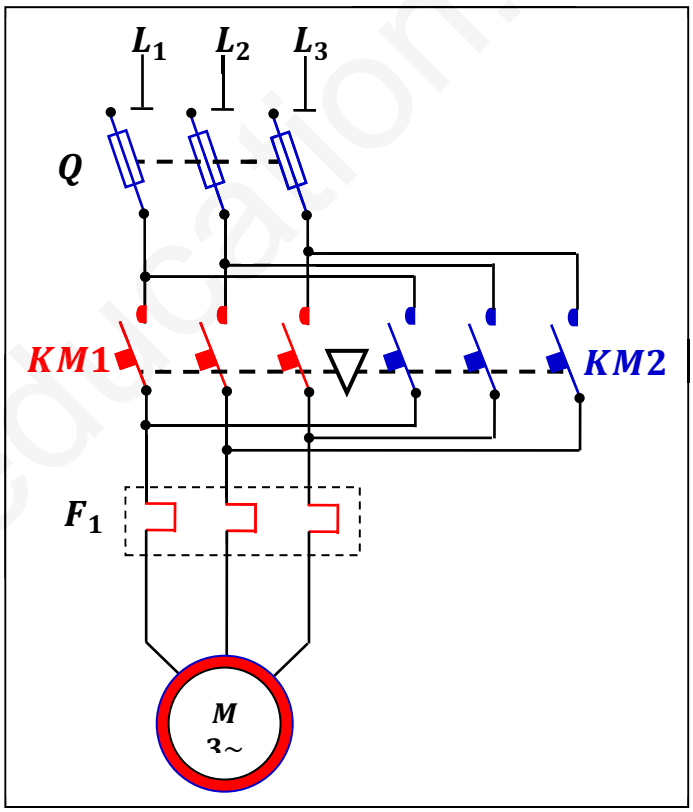
وما دور الطابق **04**: اعطاء اشاره الساعة (التذبذب).

ج20- اسم العنصرين T_5 و T_6 هو **تركيب دارلينطون** 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 دارة الاستطاعة لمحرك ذو اتجاهين للدوران:



ج24- نوع المحرك خطوة خطوة ذو مغناطيس دائم.

ج25- نوع تغذية: آحادي القطبية.

ج26- حساب عدد الخطوات في الدورة:

3as.ency-education.com

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

الخطوة الزاوية: $$\alpha = \frac{360°}{4} = 90°$$

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:

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

ج29- نسبة التحويل في الفراغ: $$m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{27,5}{220} = 0,125$$

ج30- قيمة المقاومة المرجعة للثانوي R_S: $$R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}} = \frac{5}{25} = 0,2\ \Omega$$

ج31- الهبوط في التوتر: $$\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 26 - 24 = 2\ V$$

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:

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

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

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

ج34- عبارة كل من الاستطاعةالفعالة 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.

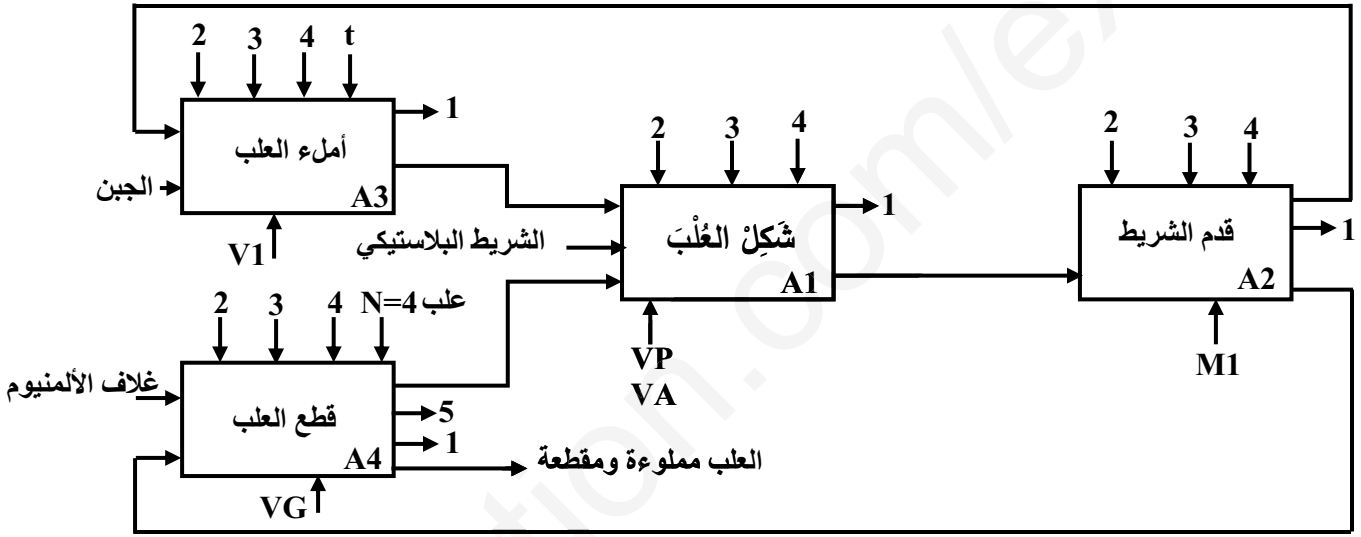
ج37- حساب قيمة المكثفات اللازمة لرفع معامل الاستطاعة إلى $Cos\,\varphi' = 0,92$:

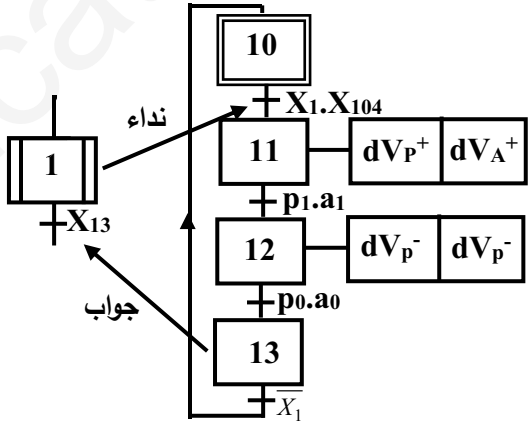
$$C = \frac{P(tg\varphi - tg\varphi')}{3\omega U^2} = \frac{36000(1,02 - 0,42)}{3 \times 314 \times 380^2} = 1,58 \times 10^{-4} F = 158 \mu F$$

ency-education.com/exams

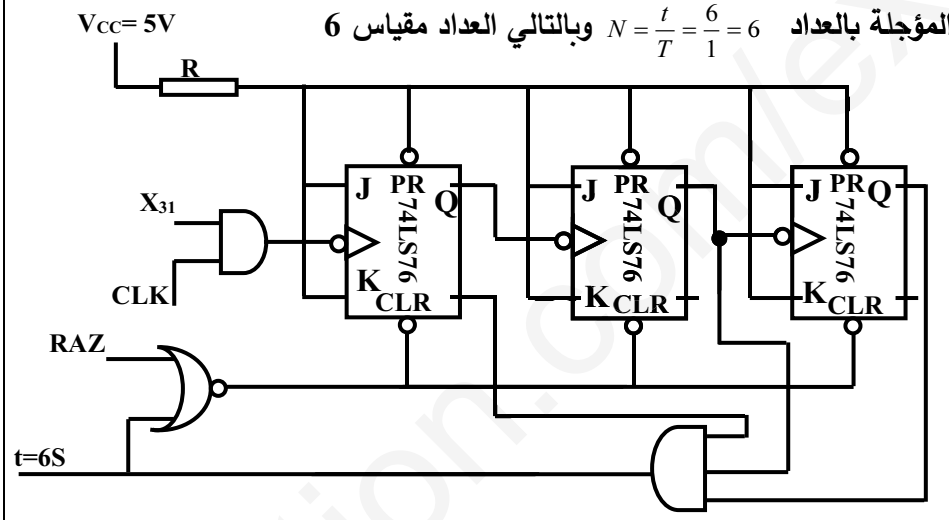
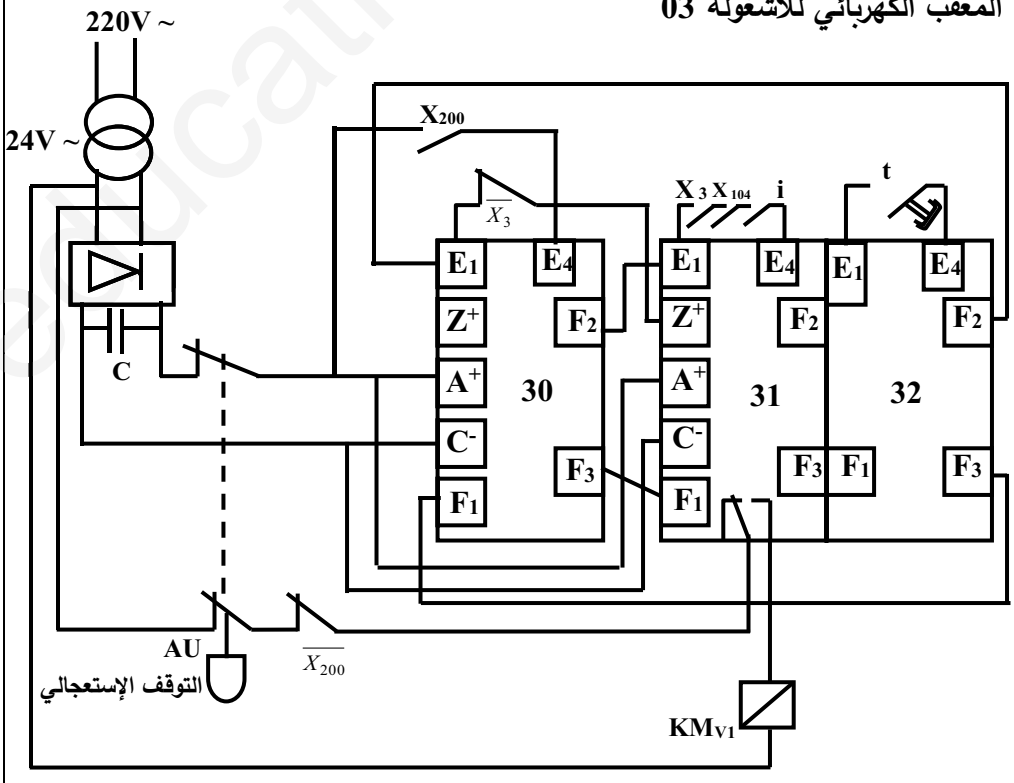
3as.ency-education.com

الرقم	الإجابة	العلامة المجزأة	العلامة المجموع
ج1	التحليل الوظيفي التنازلي A0:	0.5	1.5
ج2		0.25 0.5 0.5 0.25	





3as.ency-education.com

الرقم	الإجابة	العلامة المجزأة	العلامة المجموع
ج3	جدول تنشيط وتخميل المراحل للأشغولة 02 المراحل: 20 / التنشيط: $X_{22}.(\overline{X_2})+X_{200}$ / التخميل: X_{21} / الجهاز: -- المراحل: 21 / التنشيط: $X_{20}.(X_2.X_{104})$ / التخميل: $X_{22}+X_{200}$ / الجهاز: KM_{m1} المراحل: 22 / التنشيط: $X_{21}.(e)$ / التخميل: $X_{20}+X_{200}$ / الجهاز: --	0.25 0.5 0.25	1
ج4	القابلية التي يعوض (عدم نشاط الأشغولة) هي Q<4 أي عدد العلب أقل من 4 علب	0.25	0.25
ج5	دارة المؤجلة بالعداد $N=\frac{t}{T}=\frac{6}{1}=6$ وبالتالي العداد مقياس 6 	0.5 0.25 0.25 0.5	1.5
ج6	المعقب الكهربائي للأشغولة 03 	0.5 0.5 0.25 0.25 0.5	2

3as.ency-education.com

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 الجدول وضعية الدوار | الأطوار المغذاة: Q_4 Q_3 Q_2 Q_1 1: 0 1 0 0 2: 0 1 1 0 3: 0 1 0 0 4: 0 1 0 1 5: 0 0 0 1 6: 0 0 0 1 7: 1 0 0 0 8: 1 0 1 0	0.1×5 0.1×5	1
ج9	تحديد عدد الأطوار: $m=4$ تحديد عدد أزواج الأقطاب $P=1$ نوع التبديل: غير متناظر (المحرك يدور بنصف الخطوة) $K_2=1$ عدد الخطوات في الدورة الواحدة: $N=m.P.K_1.K_2$ $N=4\times1\times2\times1=8\,pas/tour$	4×0.1 6×0.1	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 $t_H=R_1.C.Ln2\Rightarrow R_1=\frac{t_H}{C.Ln2}$ $R_1=\frac{0.5}{1\times10^{-6}\times\ln(2)}=721.3K\Omega=R_2$	0.25 0.25 0.25	0.75
ج13	حساب الهبوط في التوتر: بما أن فرق الصفحة في الحمولة المقاومية $\varphi_2=0°$ الحمولة مقاومية $Cos\varphi_2=1\Rightarrow Sin\varphi_2=0$ $\Delta U_2=R_S.I_2=0.15\times8=1.2V$	0.25 0.25	0.5
ج14	توتر الفراغ $\Delta U_2=U_{20}-U_2\Rightarrow U_{20}=U_2+\Delta U_2$ $U_{20}=23+1.2=24.2Volt$ نسبة التحويل	0.25 0.25 0.25	1.25

3as.ency-education.com

رقم السؤال	الإجابة	التنقيط الجزئي	المجموع
	$m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{24.2}{220} = 0.109$		
ج15	**حساب تيار الفرع وتيار الخط** **تيار الفرع** $j = \frac{U}{R} = \frac{380}{100} = 3.8A$ **تيار الخط** $I = j.\sqrt{3} = 3.8 \times \sqrt{3} = 6.58A$	**0.25** **0.25** **0.25**	**0.75**
ج16	**حساب الاستطاعة الممتصة** $P_{abs} = \sqrt{3}.U.I.Cos\varphi$ $P_{abs} = \sqrt{3} \times 380 \times 6.58 \times 1 = 4.33KW$	**0.25** **0.25**	**0.5**
ج17	**حساب قيمة المقاومة R_{CTN}** **التوتر الذي يحدث الانقلاب (التبديل)** $V_2 = \frac{R_2}{R_2 + R_1} V_{CC} = 5Volt$ $V_3 = \frac{R_3}{R_3 + R_{CTN}} V_{CC} \Rightarrow R_{CTN} = 5.6K\Omega$ **من المنحني المرفق نجد درجة الحرارة بالتقريب 33°C**	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**	**1**
ج18	**نوع المقحل المستعمل هو MOSFET بإغناء ENRICHISSEMENT قناة N**	**0.5**	**0.5**
ج19	**حساب التيار: ويمكن إهمال المقاومة الداخلية للمقحل R_{DSon}** $I_d = \frac{V_{DD}}{R_C} = \frac{12}{600} = 0.02A$ **المقحل المستعمل مناسب لأن التيار المار فيه أقل من التيار المسموح به**	**0.25** **0.25** **0.25**	**0.75**
ج20	**تسمية الدارات** **F1: دارة المخرج** **F2: دارة مولد النبضات وهي الكوارتز** **F3: دارة المسح CLR** **F4: دارة المدخل**	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**	**1**
ج21	**البرنامج** **ORG** 00 ; شعاع المسح وبداية الذاكرة **GOTO** GENIE ; إذهب إلى البرنامج **genie** ;Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω ΩΩ Ω Ω Ω Ω Ω ; برنامج تهيئة المداخل والمخارج ; Ω Ω Ω Ω Ω Ω ΩΩ Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω GENIE ; **عنوان البرنامج** **ORG** 05 ; **إقفز الى العنوان 05 لتخطي شعاع القطع** **BSF** STATUS,RP0 ; **الانتقال إلى الصفحة 1 من الذاكرة SRAM** **MOVLW** 0x00 ; **تحميل القيمة 00 في سجل العمل W** **MOVWF** TRISB ; **جعل جميع خانات PORTB كمخارج**		

حمل القيمة 1F في سجل العمل

3as.ency-education.com

ency-education.com/exams

1.75	0.1×17	MOVLW 0x1F ; MOVWF OX1F ; جعل جميع خانات PORTA كمداخل BCF STATUS,RPO ; الرجوع إلى الصفحة 0 من الذاكرة SRAM CLRF PORTB ; مسح جميع مخارج السجل PORTB ; Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω ; البرنامج الرئيسي ; Ω Ω Ω ΩΩ Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω BAC17 ; إسم البرنامج BTFSS PORTA,0 ;راقب RA0 إذا RA0=1 اقفز إلى التعليمة التي بعدها GOTO BAC17 ; واصل المراقبة BSF PORTB,0 ; إجعل T ممرر CALL RETARD ; راقب RA1 إذا RA1=1 اقفز إلى التعليمة التي بعدها BCF PORTB,0 ; إجعل T غير ممرر GOTO BAC17 ; استمر في عملية المراقبة	

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com