يجب اختيار موضوع واحد:

الموضوع الأول:

نظام لإستخلاص ماء الزهر.

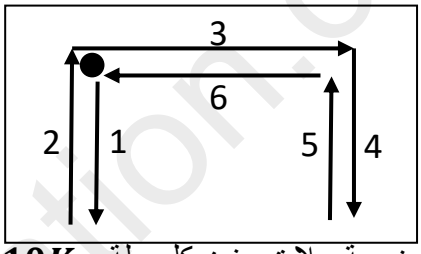
I- دفتر الشروط:

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.

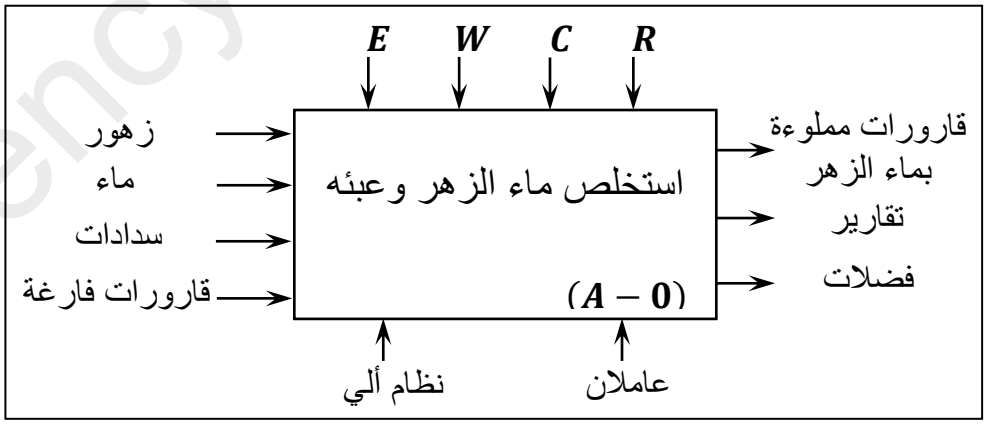
أساليب العجز وإعادة التشغيل: في حالة وجود خلل في احد المحركات (تأثير المرحل الحراري RT) أو يضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي Au يتم توقف النظام في المرحلة المعينة. بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل وذلك بالتنظيف وإرجاع الضغط، بعد ذلك يضغط العامل علي زر $Init$ لوضع الجزء المنفذ في الوضعية الابتدائية (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 $(A-0)$:



W: طاقة كهربائية وهوائية.

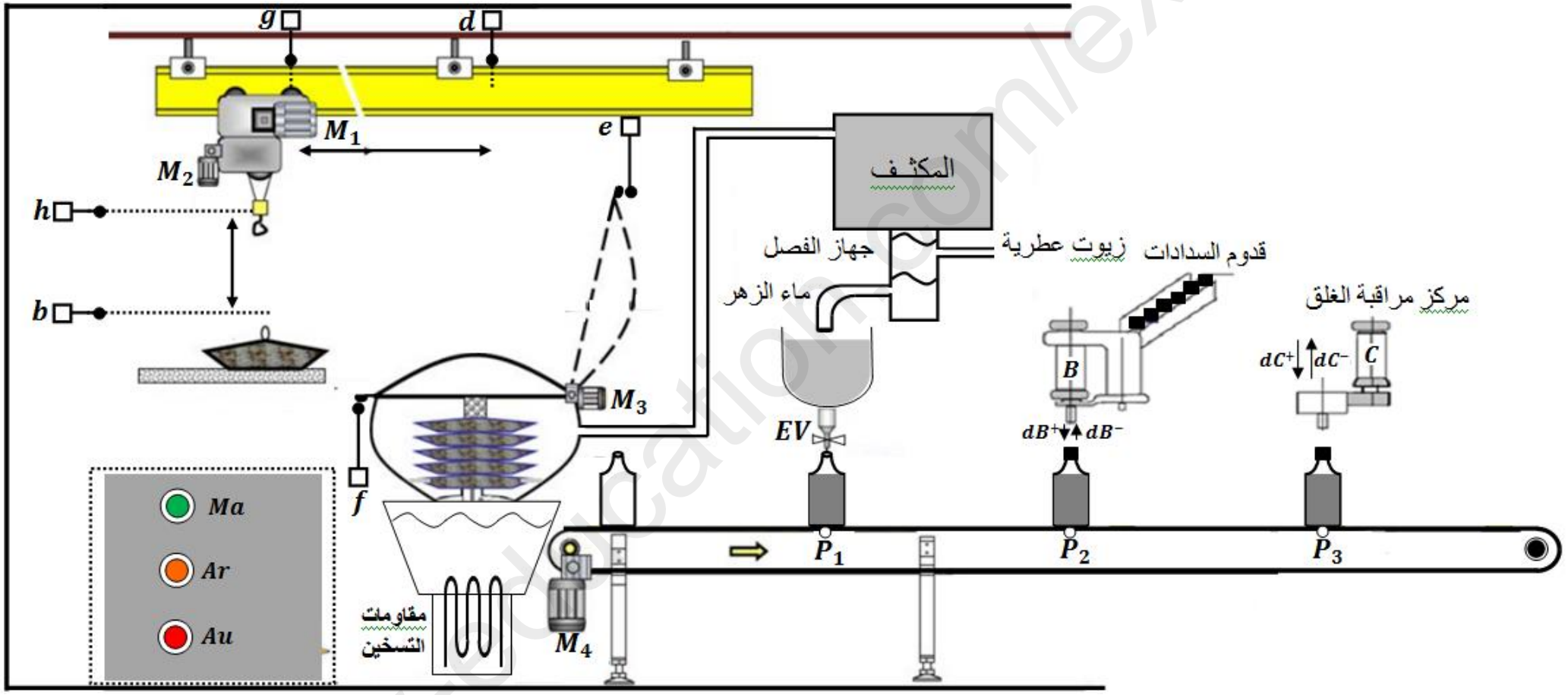
E: تعليمات الاستغلال.

C: إعدادات التشغيل.

R: إعدادات الضبط. (t, N, θ)

3as.ency-education.com

II- المناولة الهيكلية:



3as.ency-education.com

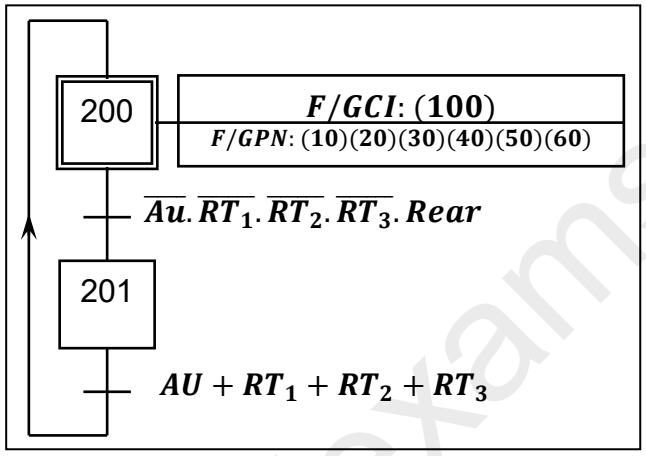
III- الاختيار التكنولوجي للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

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.

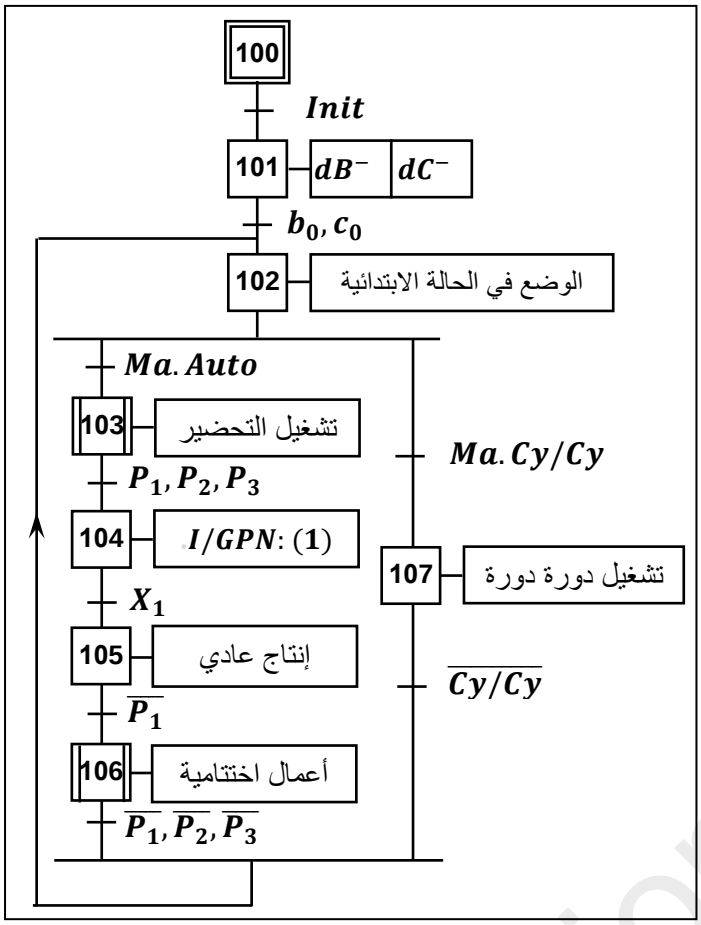
3as.ency-education.com

IV- المناولة الزمنية:

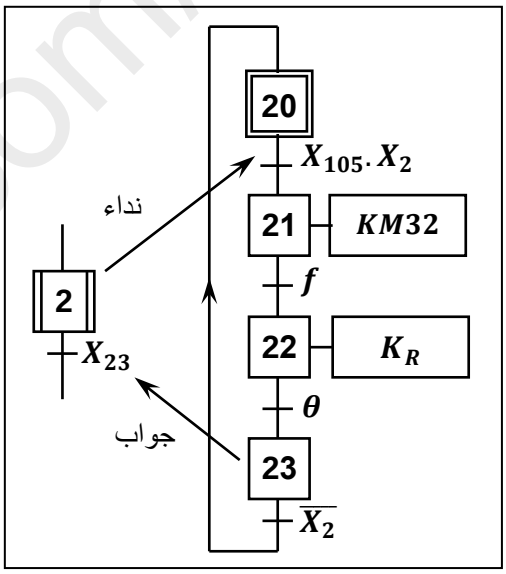
متمن الأمن (G):



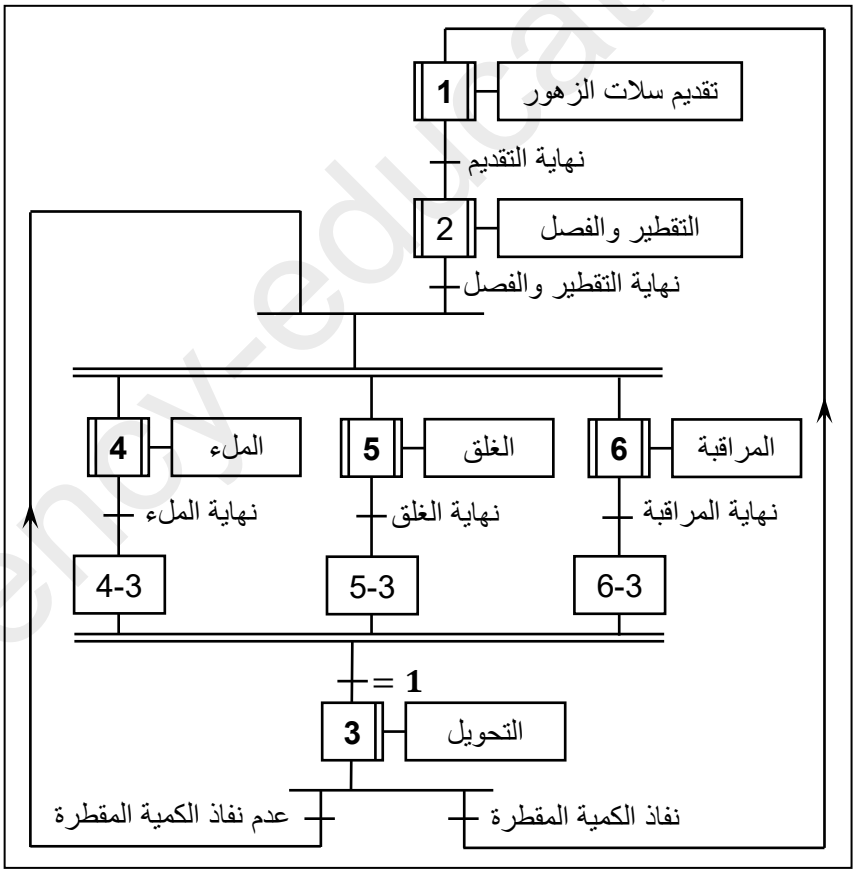
متمن القيادة والتهيئة (GCI):



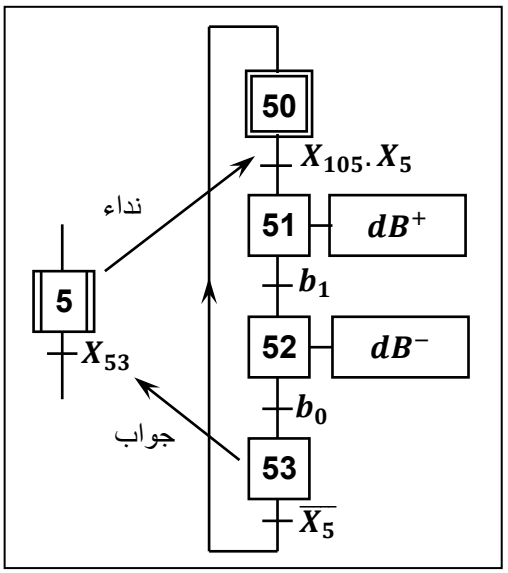
متمن الاشغول 02: التقطير والفصل.



متمن الإنتاج العادي GPN:



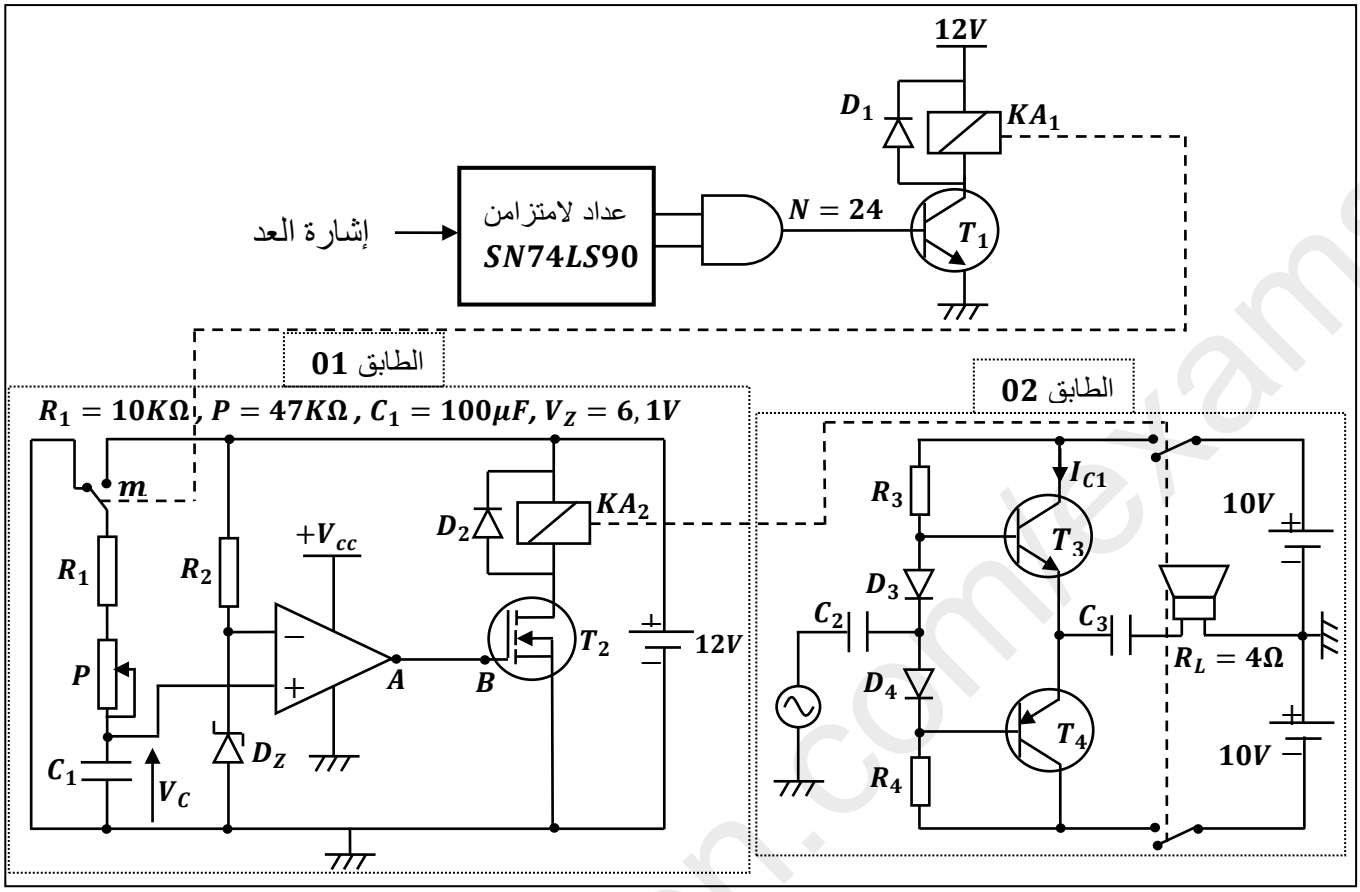
متمن الاشغول 05: الغلق.



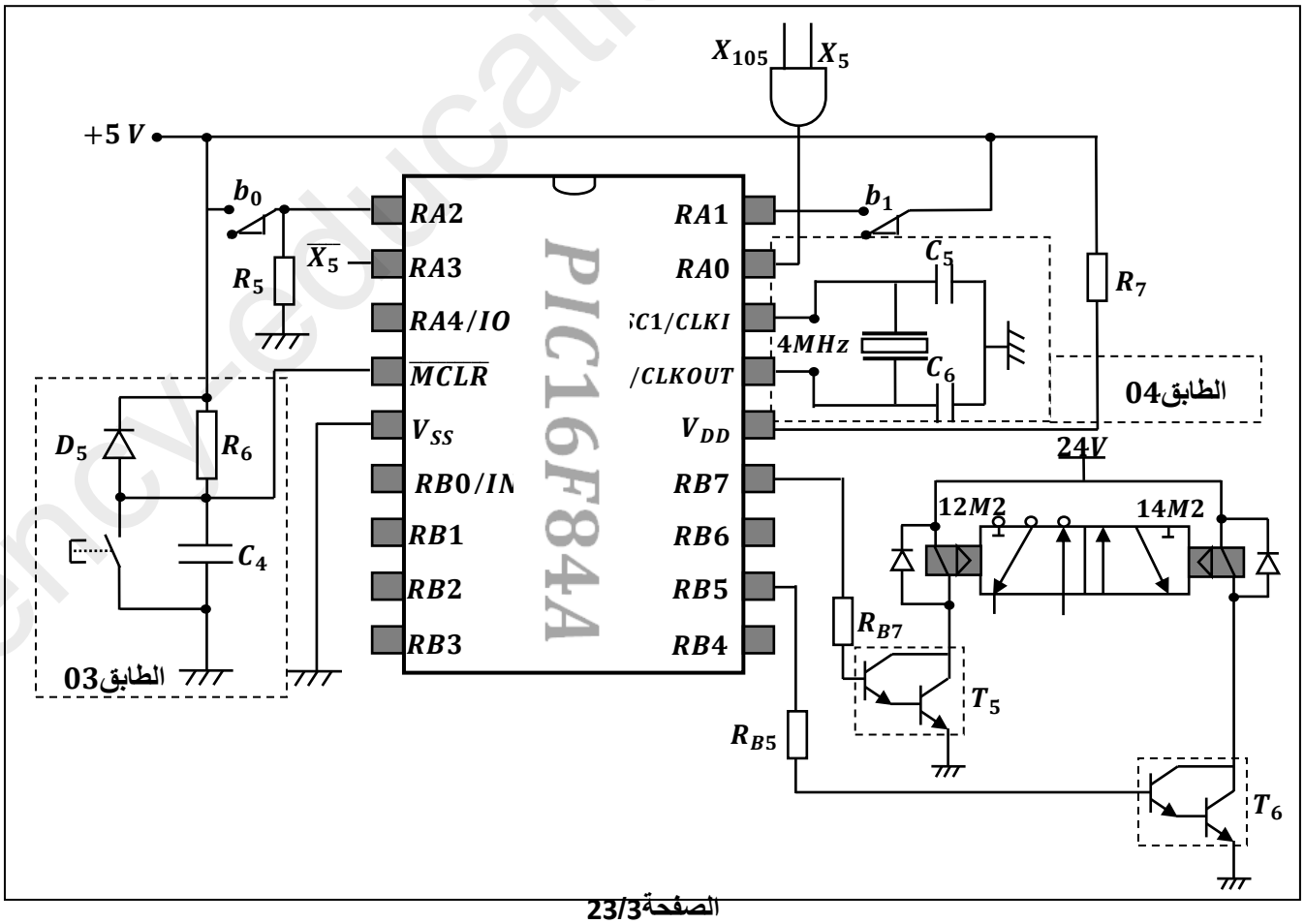
3as.ency-education.com

V- الانجازات التكنولوجية:

1- دارة العد وتنبيه العامل:

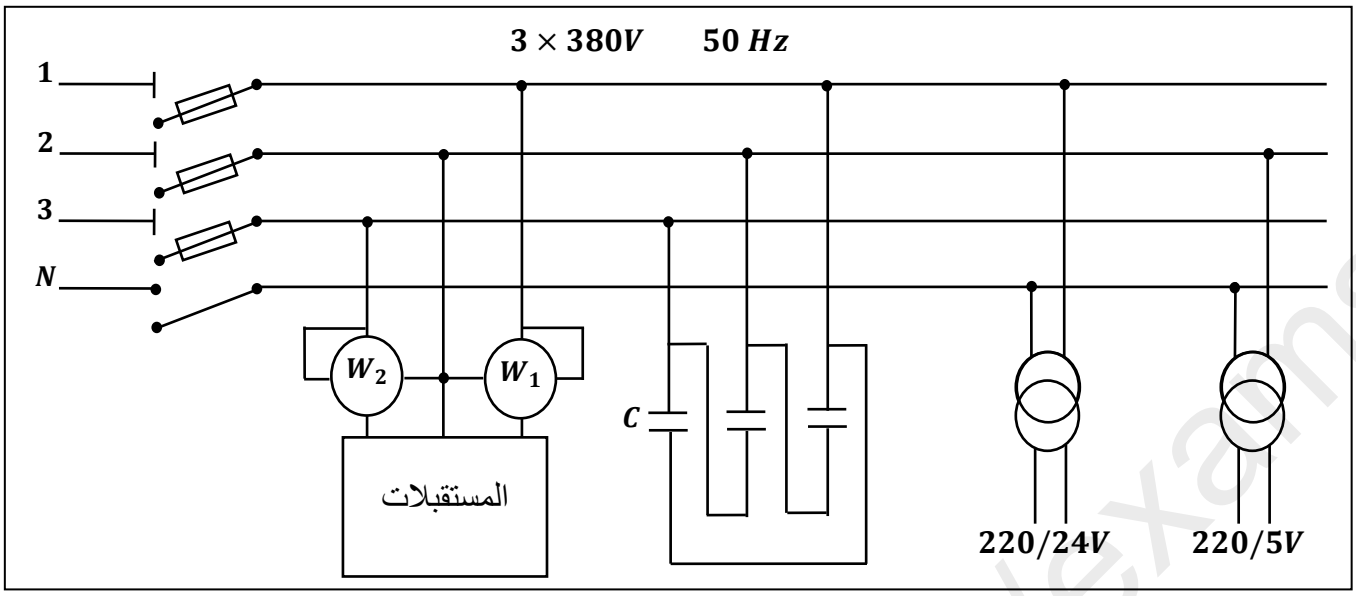


2- دارة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرمراقب PIC16F84A:

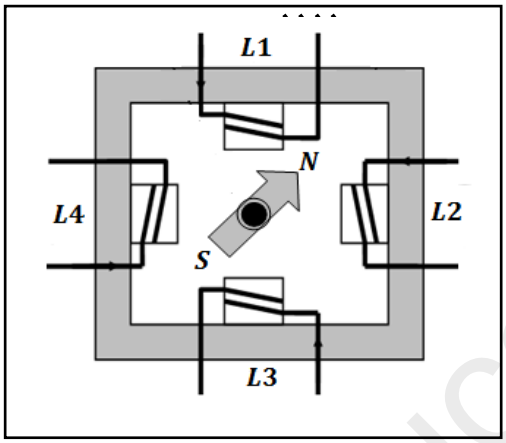


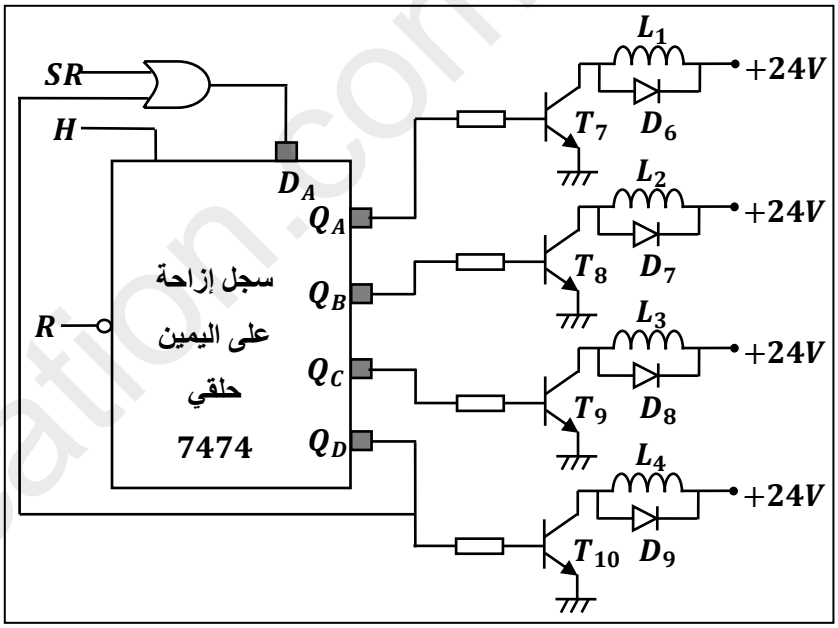
3as.ency-education.com

3- شبكة التغذية ثلاثية الطور:



5- دارة التحكم والاستطاعة للمحرك خطوة خطوة:





6- الملحق:

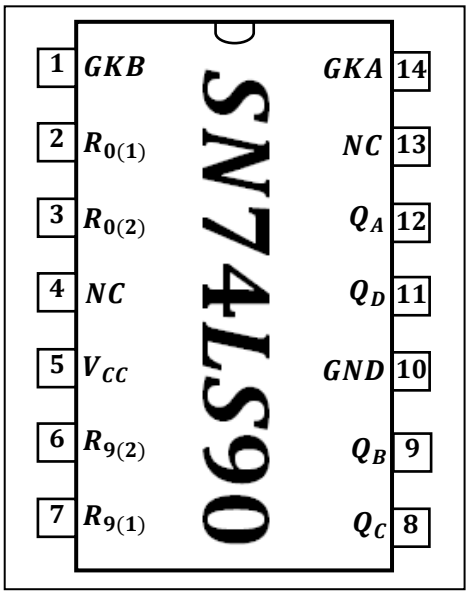
1-6- خصائص المقاحل MOSFET:

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

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

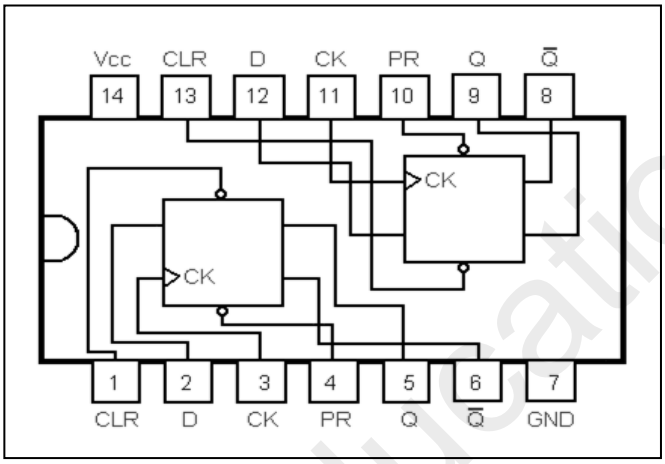
الدارة المندمجة $SN74LS90$:



$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	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			

2-6- 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$(11/23)$جدول مادة الدخول، مادة الدخول، الدعامة، الاجهادات للنظام.

س2- ارسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم للأُشغولة **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 $(11/23)$.

س5- أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي للأُشغولة **02** (التقطير والفصل). على وثيقة الاجابة $(11/23)$.

س6- أكمل ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$ على وثيقة الاجابة$(12/23)$.

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 KA_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 T_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 مع التعليل؟

3as.ency-education.com

س22- احسب الانزلاق.

س23- أكمل مخطط دارة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران على وثيقة الإجابة $(12/23)$.

المحرك خطوة خطوة:

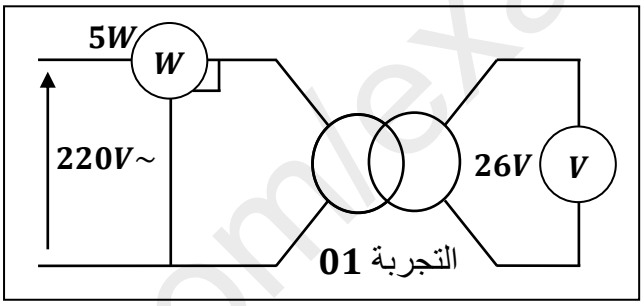
س24- ما نوع المحرك ؟

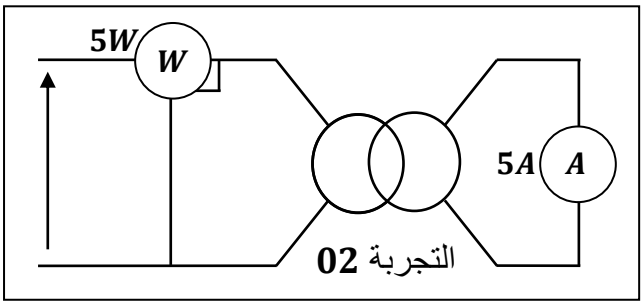
س25- ما نوع تغذية أطوار المحرك خطوة خطوة ؟

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 $U_1 = 220V$ 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 $Cos\ \varphi' = 0,92$.

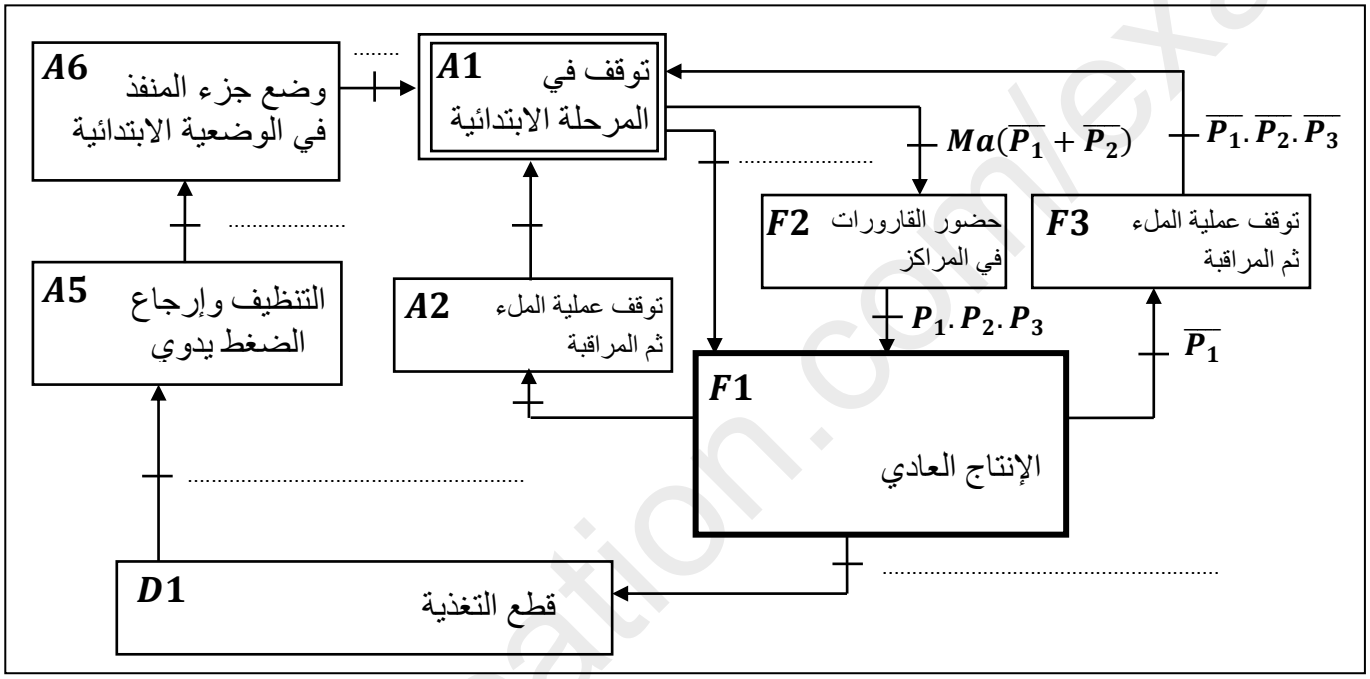
3as.ency-education.com

وثيقة الإجابة:

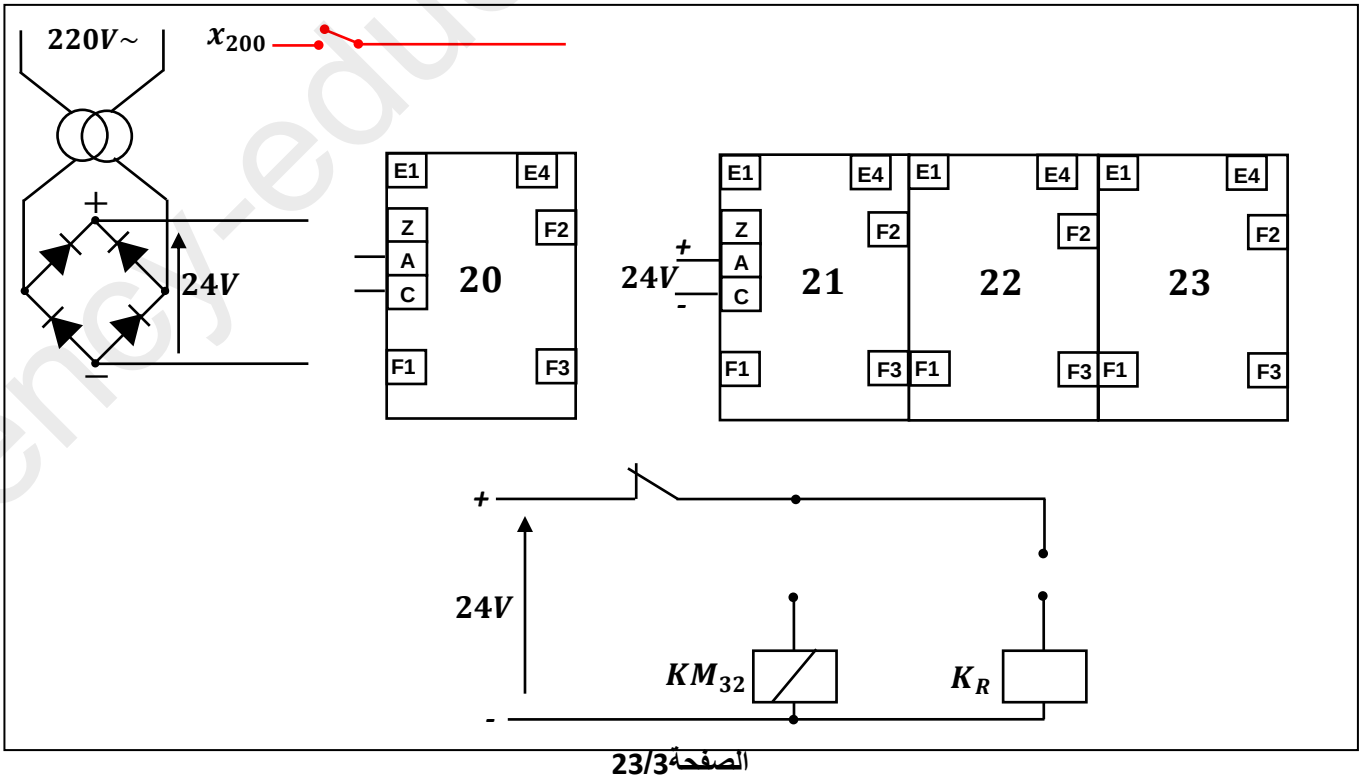
ج1- جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$:

معطيات الدخول	معطيات الخروج	معطيات المراقبة	الدعامة

ج4- دليل دراسة أساليب العمل والتوقف $GEMMA$:

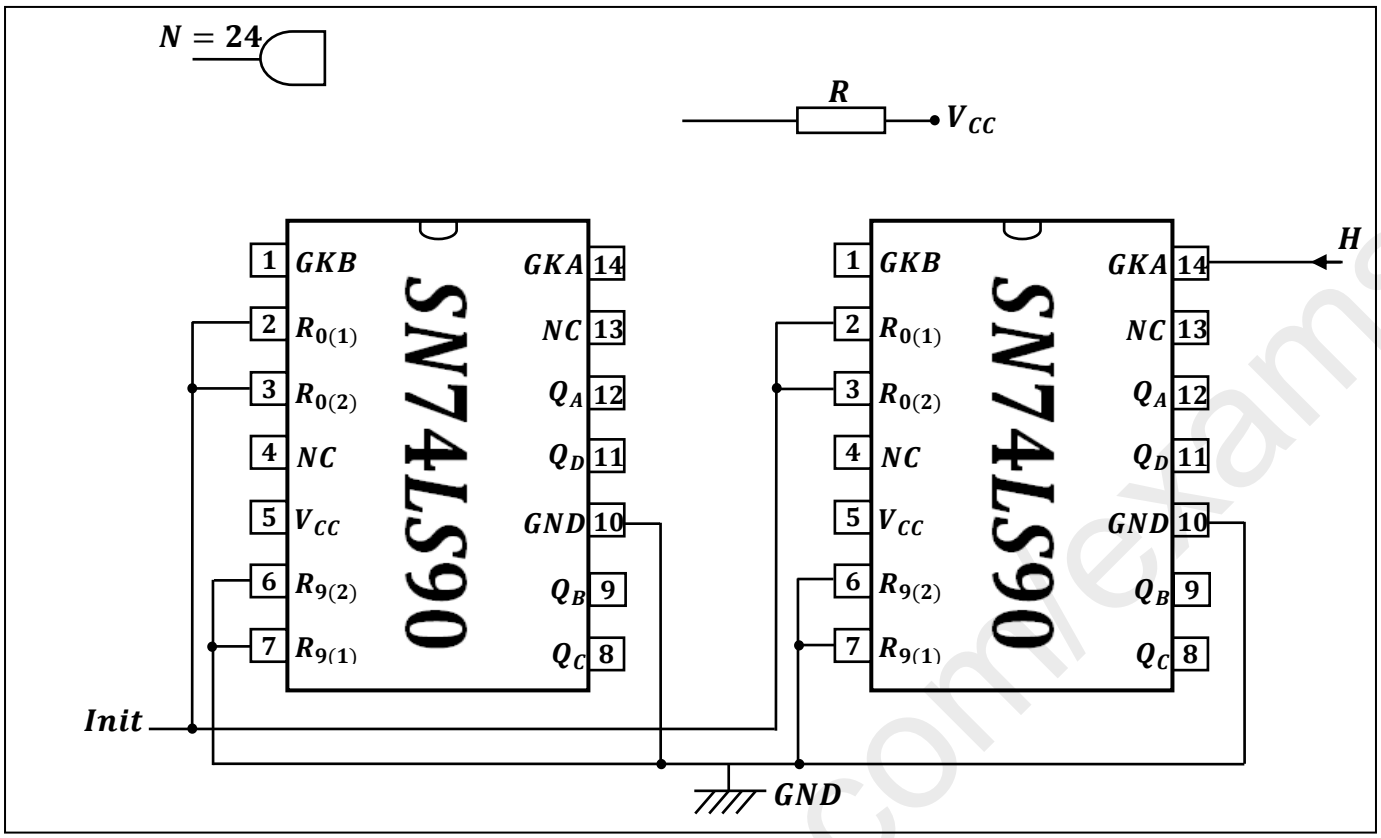


ج5- دارة المعقب الكهربائي للاشغولة **02** (التقطير والفصل):

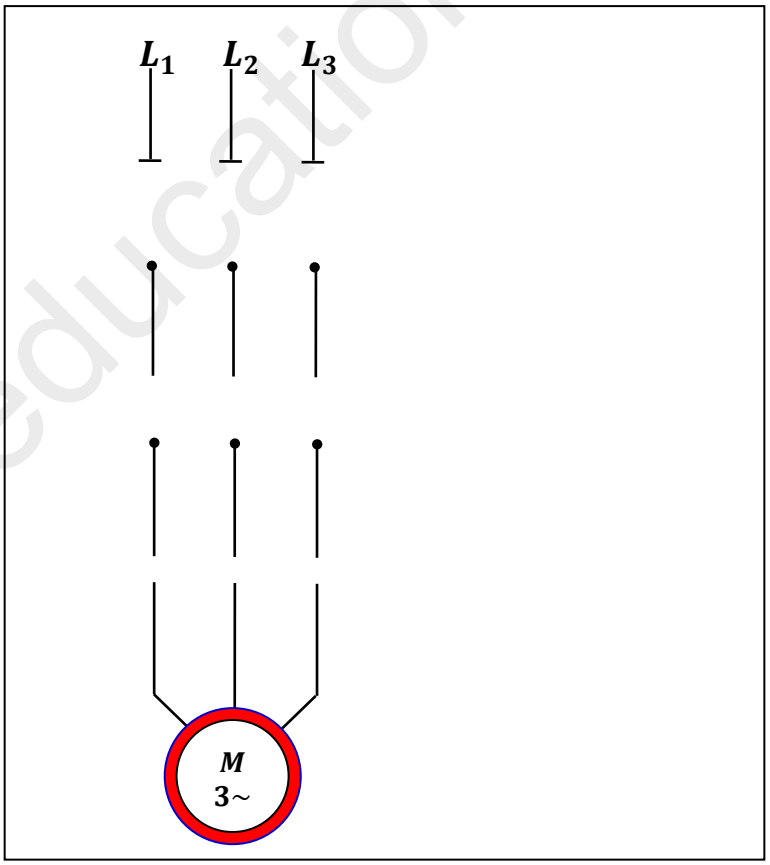


3as.ency-education.com

ج6- ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$:



ج23- مخطط دارة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران:



3as.ency-education.com

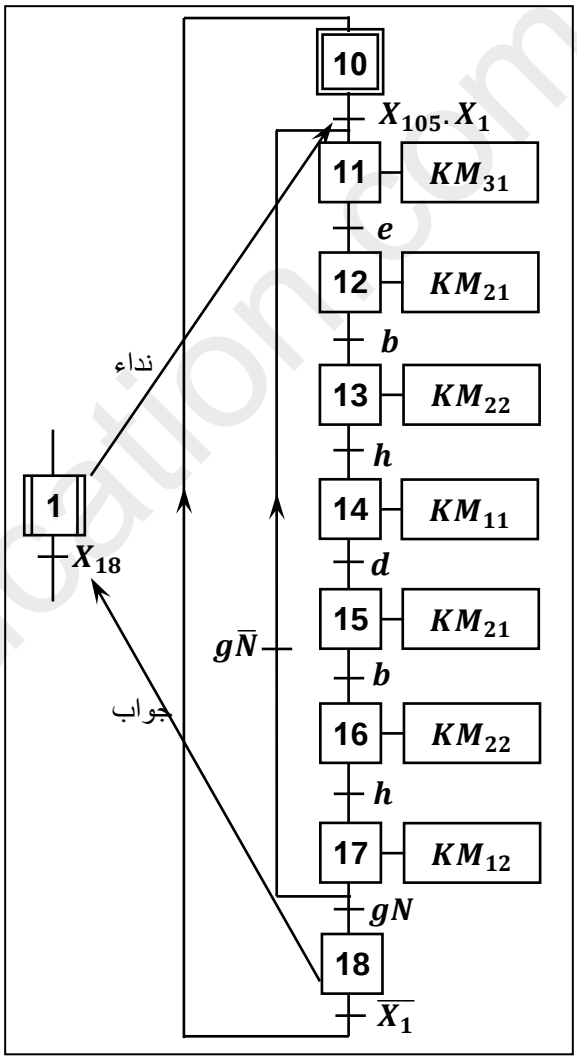
المحاور	عناصر الإجابة الموضوع الأول	مجزأة	كاملة

وثيقة الإجابة:

ج1 - جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$: — **0.25** x5 — **1.25**

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): — **0.25** x10 — **2.5**



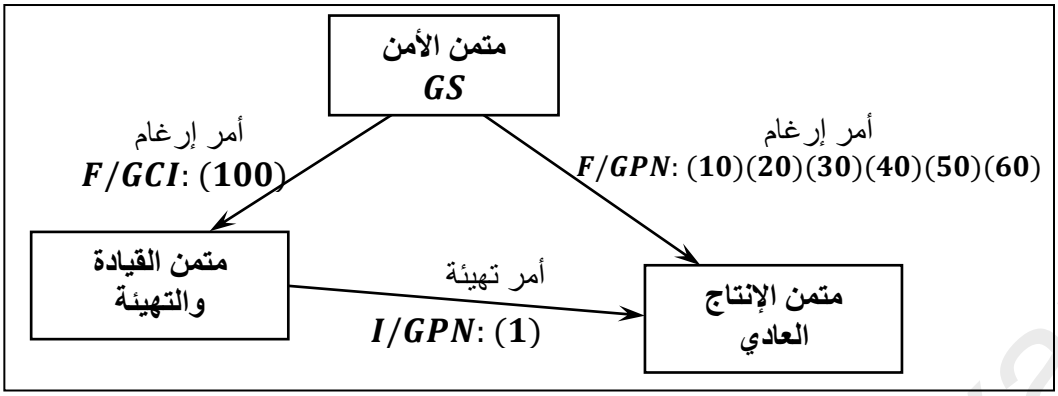
3.75

ency-education.com/exams

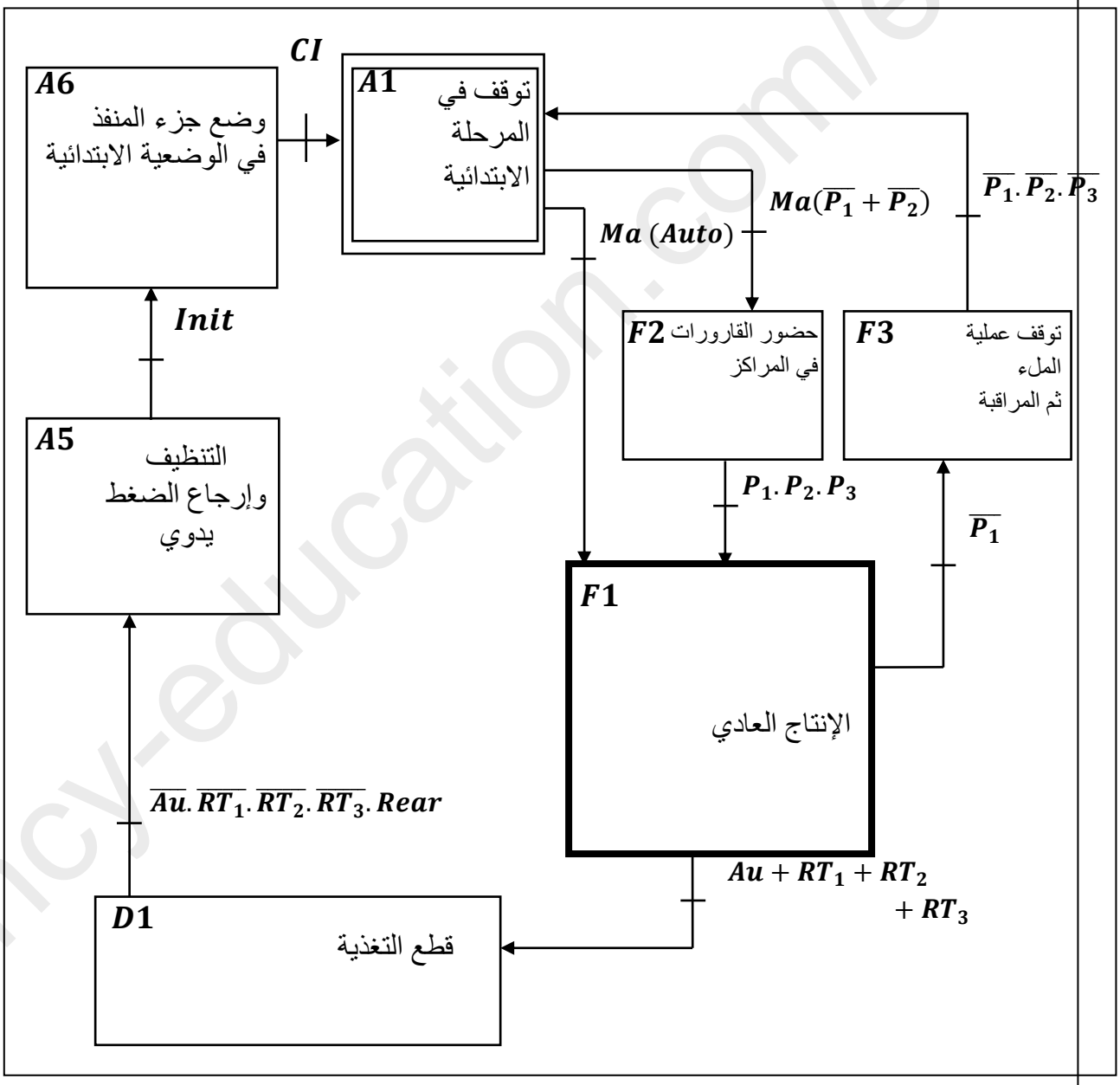
3as.ency-education.com

3ج - تدرج المتامن GS ،GCI ،GPN:

x3



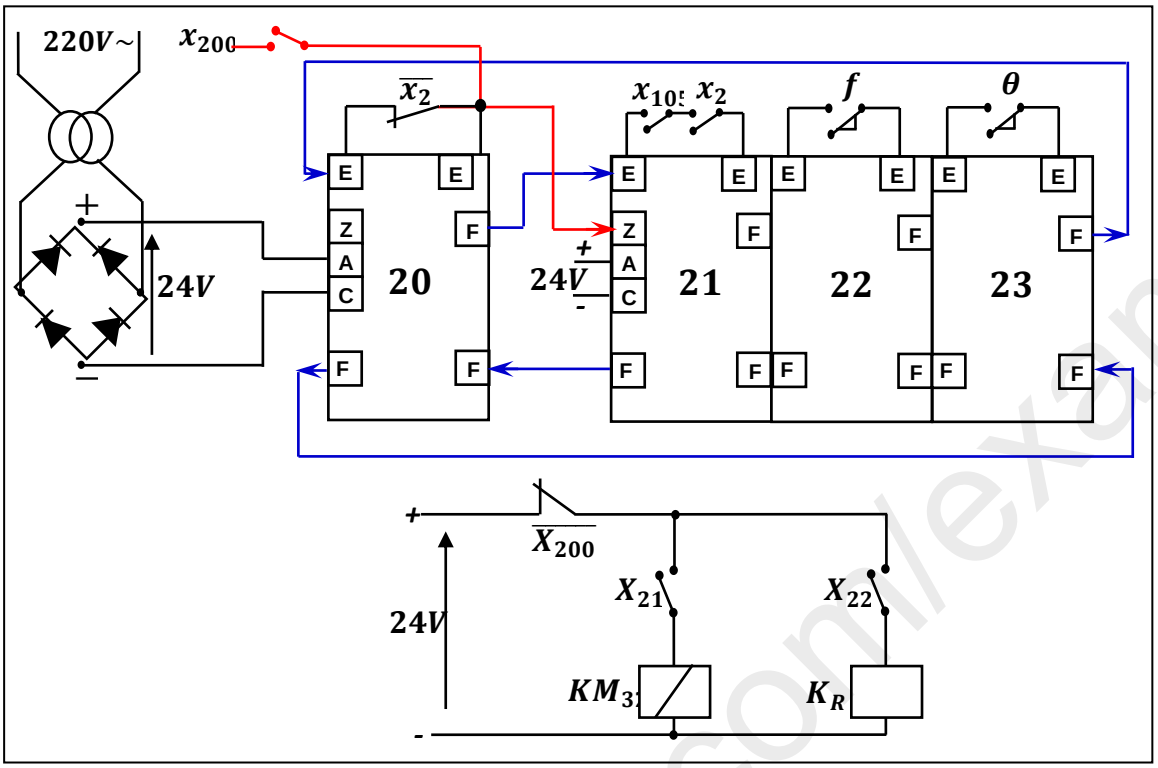
4ج - دليل دراسة أساليب العمل والتوقف $GEMMA$:



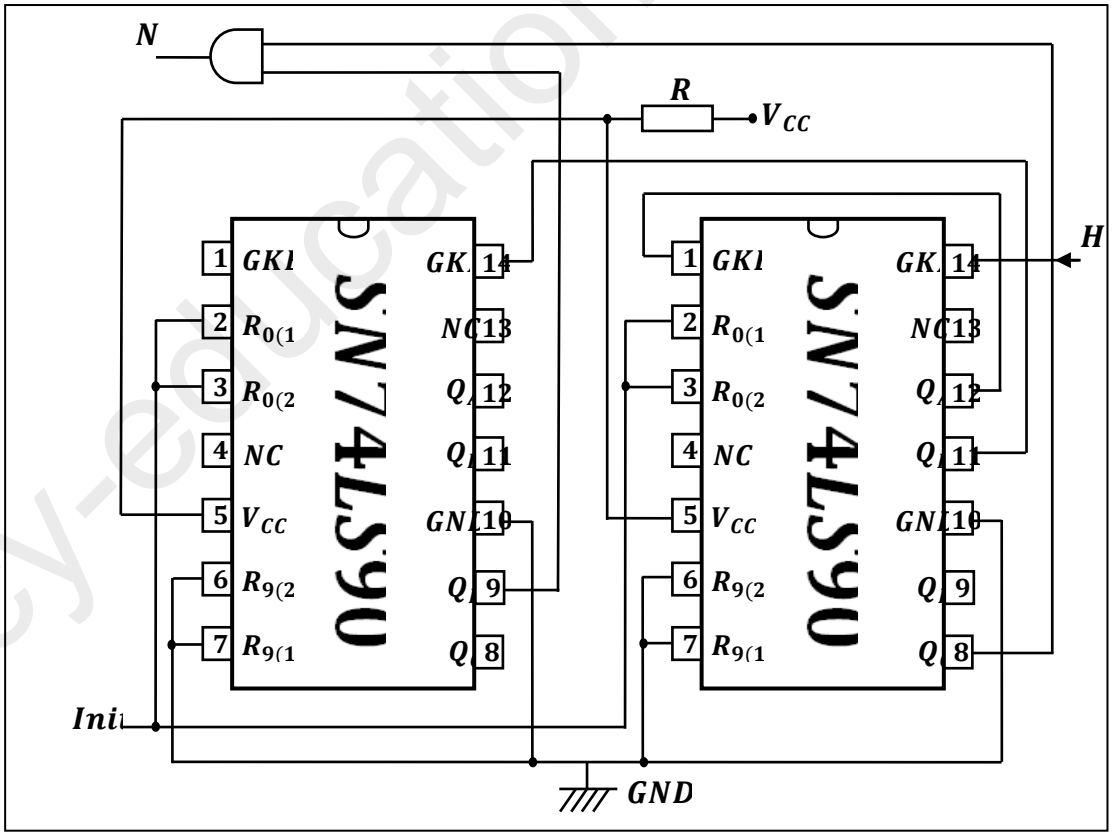
ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

5ج - دارة المعقب الكهربائي للأشغولة **02** (التقطير والفصل):



6ج - ربط دارة العداد باستعمال الدارة ***SN74LS90***:



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

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 $IRF\ 532$.

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**.

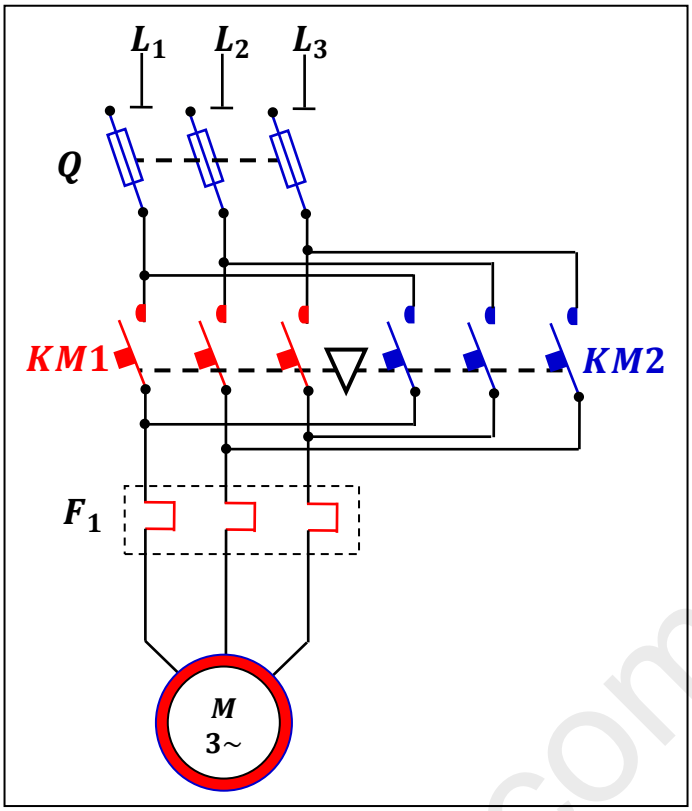
ج21 - نوع إقران هذا المحرك: هو إقران نجمي.

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

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

23ج - مخطط دارة الاستطاعة لمحرك ذو اتجاهين للدوران:



24ج - نوع المحرك خطوة خطوة ذو مغناطيس دائم.

25ج - نوع تغذية: آحادي القطبية.

26ج - حساب عدد الخطوات في الدورة:

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

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

27ج - 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.

28ج - استنتاج مجموع الضياعات:

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

29ج - نسبة التحويل في الفراغ: $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{27,5}{220} = 0,125$

30ج - قيمة المقاومة المرجعة للثانوي R_S: $R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}} = \frac{5}{25} = 0,2\ \Omega$

31ج - الهبوط في التوتر: $\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 26 - 24 = 2\ V$

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

32ج - احسب قيمة المعاوقة المرجعة للثانوي X_S:

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

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

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

$$X_S = 0{,}4\ \Omega$$

33ج - المردود:

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

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

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

34ج - عبارة كل من الاستطاعةالفعالة الكلية الممتصة والاستطاعة الردية بطريقة الواط مترين:

$$P = P_1 + P_2$$

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

35ج - الغرض من رفع معامل الاستطاعة: هو الرفع من قيمة الاستطاعة الفعالة.

36ج - تم إقران المكثفات إقرانا مثلثيا.

37ج - 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

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سكيكدة

امتحان بكالوريا تجريبي — ثانوية بونور محمد – القـــل

الشعبة : تقني رياضي — مـــاي 2018

اختبار في مادة : التكنولوجيا (الهندسة الكهربائية) — المدة : أربعة ساعات ونصف

نظام آلي لتجميع و تغليف قطع الصابون

يحتوي الموضوع على 12 صفحة : من (12/1) إلى (12/8) ملف العرض ، صفحتا الأسئلة (12/9) و (12/10) و الصفحتان (12/11) و (12/12) وثيقتا الإجابة .

دفتر الشروط المبسط:

* **الهدف من التأليه:** يجب على النظام القيام في أدنى وقت ممكن وبصفة مستمرة وآلية بتجميع قطع صابون و تغليفها بواسطة شريط بلاستيكي مع أقل تدخل يد الإنسان.

* **المواد الأولية :** - قطع الصابون - شريط بلاستيكي .

* **وصف التشغيل :** تأتي قطع الصابون عبر البساط المتحرك الى المركز A أين يتم الكشف عن (04) قطع بواسطة ملتقط الوزن(P) لتكوين صف ليتم نقله الى المركز B، بعد تجميع (06) صفوف من (04) قطع تنقل المجموعة نحو المركزC لتشكيل وتجميع الصفوف ثم يتم نقلها الى المركز D لتغليفها بواسطة شريط بلاستيكي.

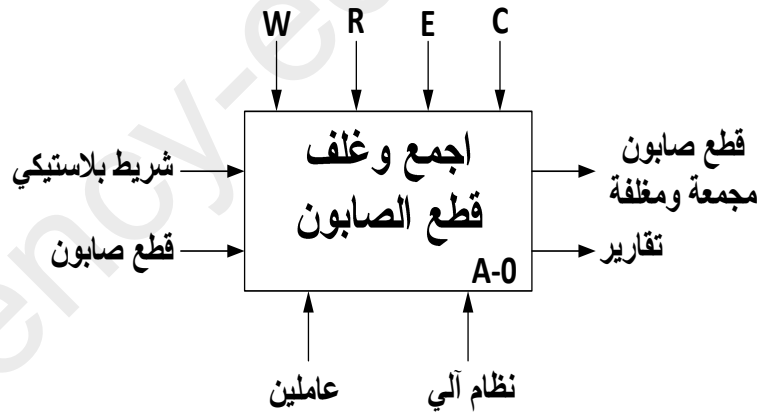
أشغولة التلحيم : يتم تلحيم الشريط البلاستيكي بنزول الرافعة D, ثم تبدأ عملية التلحيم التي تدوم 0,5 ثانية, ثم تصعد الرافعة.

* **الاستغلال :** يحتاج النظام لوجود عاملين :عامل مختص لقيادة ومراقبة النظام والصيانة.

– عامل بدون اختصاص لتوفير المادة الأولية وحمل قطع الصابون المغلفة إلى مركز التخزين .

الأمن : حسب القوانين المعمول بها دوليا.

التحليل الوظيفي :



- الوظيفة الشاملة (A-0) :

W: طاقة كهربائية و هوائية

We : طاقة كهربائية

Wp : طاقة هوائية

E: تعليمات الاستغلال

C: أوامر التشغيل

R الضبط : P: الوزن

N: عدد الصفوف

t : مؤجل يحدد فترة التلحيم

3as.ency-education.com

التحليل الوظيفي التنازلي : يحتوي النظام على (04) أشغـولات:

- الأشغولة 01: **أشغولة الاتيان و تشكيل الصفوف.**
- الأشغولة 02: **أشغولة تجميع الصفوف .**
- الأشغولة 03: **أشغولة تحويل الصفوف الى المركزD.**
- الأشغولة 04: **أشغولة تلحيم شريط البلاستيك.**

جدول الاختيارات التكنولوجية :

الأشغولات	الإتيان وتشكيل الصفوف	تجميع الصفوف	تحويل الصفوف إلى المركز D	تلحيم شريط بلاستيك
المنفذات	M_1: محرك لا تزامني 3~ 220/380V 4,5 KW $\cos\varphi = 0,71$ A: رافعة مزدوجة المفعول تدفع قطع الصابون نحو المركزB.	**B:** رافعة مزدوجة المفعول تدفع 06 صفوف نحو المركزC .	**C:** رافعة مزدوجة المفعول تدفع 06 صفوف نحو المركزD **M2 :M3**:محركات لا تزامنية 3أطواراتجاه واحد للدوران **M4:** محرك خطوة/خطوة.	**R_{Ch}:** مقاومة تسخين لتلحيم الشريط البلاستيك. **D:**رافعة مزدوجة المفعول لقطع الشريط البلاستيكي
المنفذات المتصدرة	**KM1:**ملاس كهرومغناطيسي للتحكم في المحرك M1. **dA^+,dA^-**:موزع 2/5 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي 24V.	**dB^+,dB^-** : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي 24V .	**KM2 ,KM3**:ملامسات كهرومغناطيسية للتحكم في المحركين **M2,M3** على الترتيب . dC^+,dC^- : موزع 2/5 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي24V. **MP: (SAA1027)** دارة التحكم في المحرك خطوة / خطوة	**dD^+,dD^-** موزع 2/4 ثنائي الاستقرار تحكم كهرو هوائي 24V.
الملتقطات	**P:** ملتقط الوزن يكشف عن 4 قطع. **a_0:** ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة . **a_1:**ملتقط نهاية الشوط . خروج الرافعة.	**b_0:** ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة. **b_1:**ملتقط نهاية الشوط خروج الرافعة	**c_0:** ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة. **c_1:**ملتقط نهاية الشوط خروج الرافعة.	**d_0:** ملتقط نهاية الشوط دخول الرافعة. **d_1:**ملتقط نهاية الشوط خروج الرافعة. **t=0.5s:**زمن التلحيم

التحكم و الأمن :

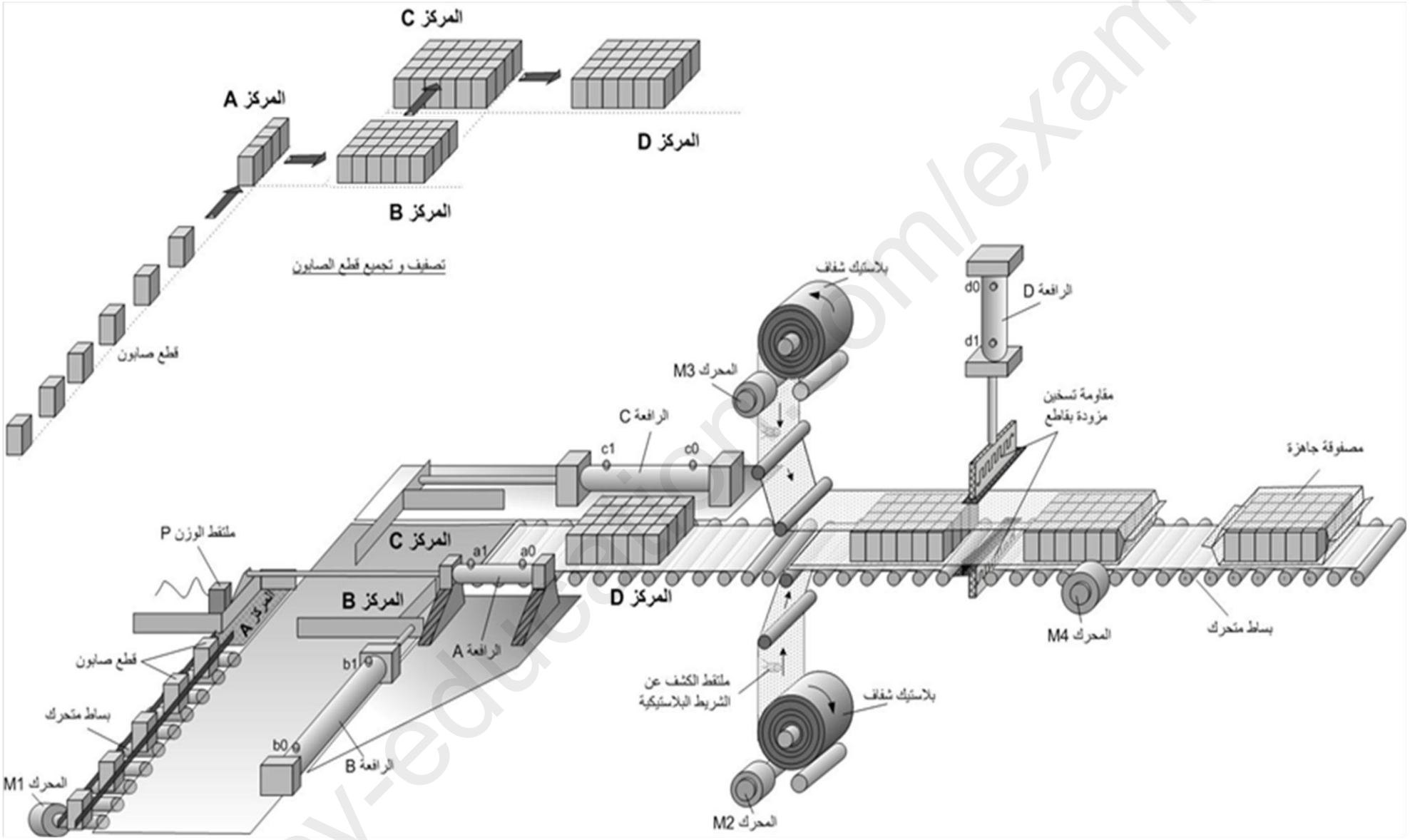
AU : زر التوقيف الاستعجالي ، Init : زر التهيئة ، CI : الشروط الإبتدائية

FC : نهاية الدورة ، Auto/Manu : مبدلة اختيار نمط التشغيل (آلي / يدوي) .

RT_1,RT_2 ,RT_3 : مماس المرحل الحراري للمحركات ، Réa : زر إعادة التسليح

ملاحظة : - مقاومة التسخين تشتغل بصفة دائمة

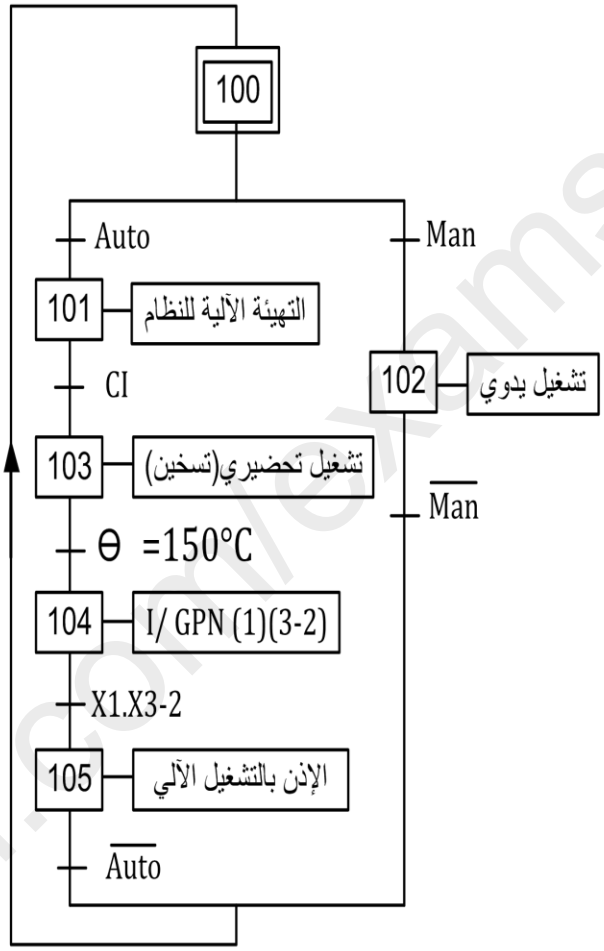
3as.ency-education.com



3as.ency-education.com

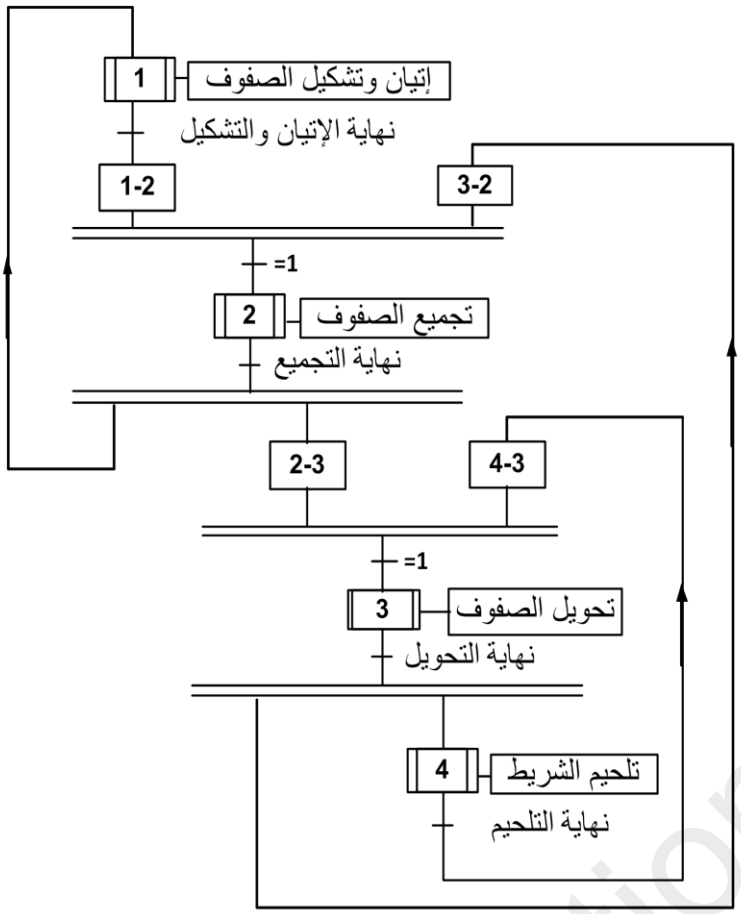
المناولة الزمنية :

متمن القيادة و التهيئة GCI

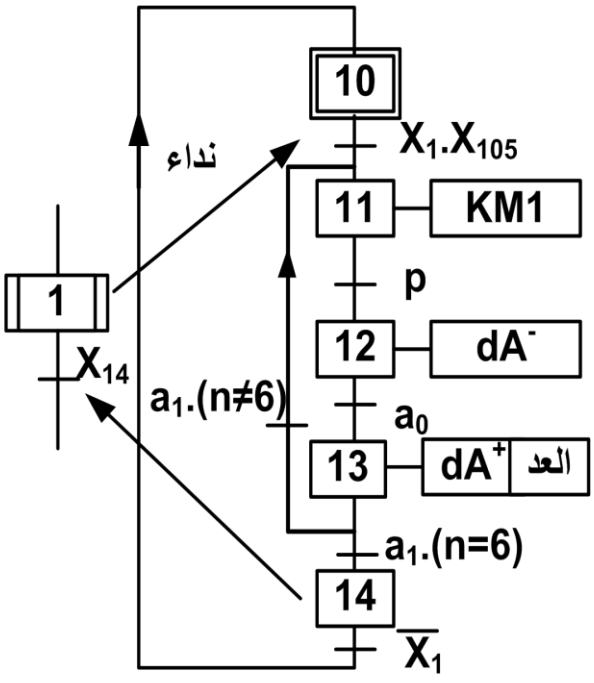


متمن تنسيق الأشغولات

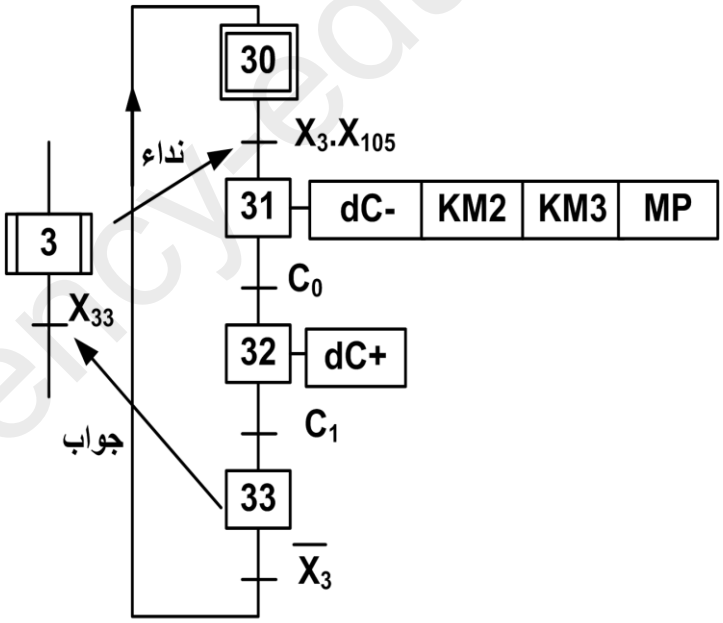
GPN



متمن أشغولة الإتيان والتشكيل الصفوف (1)



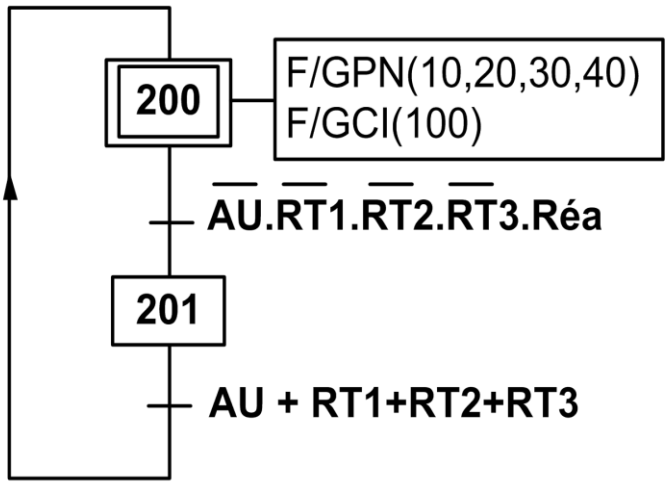
أشغولة تحويل الصفوف إلى المركز D (3)



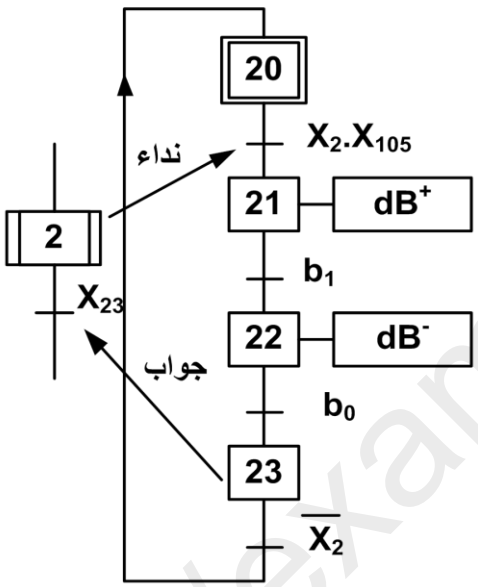
ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

متمن الأمن : (GS)

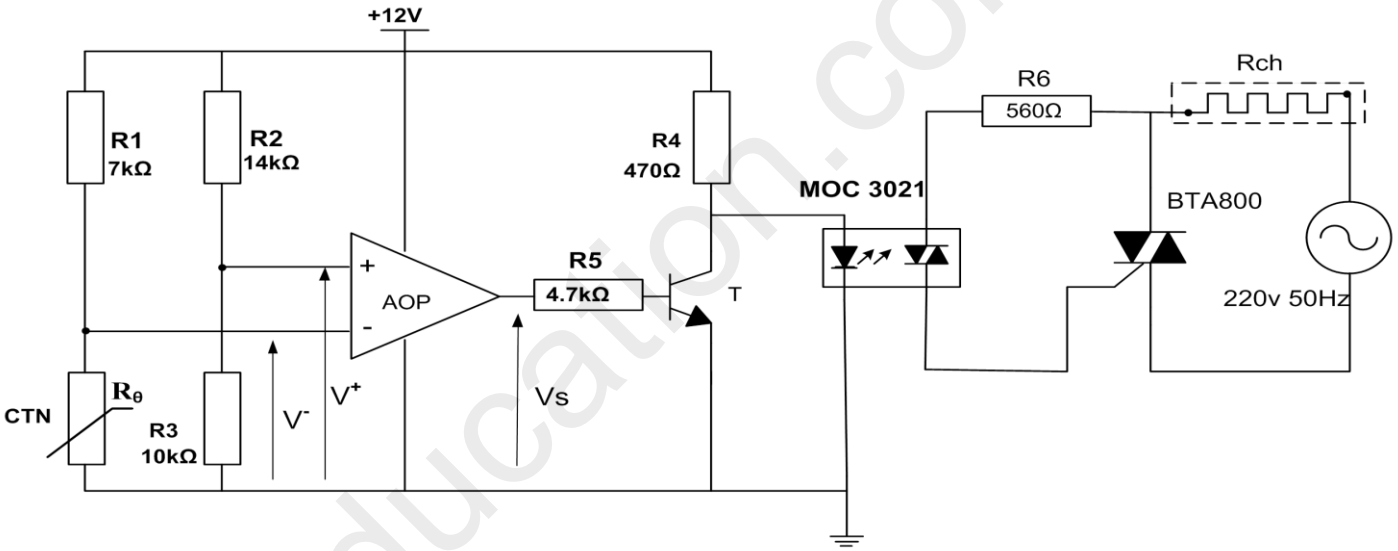


أشغولة تجميع الصفوف (2)

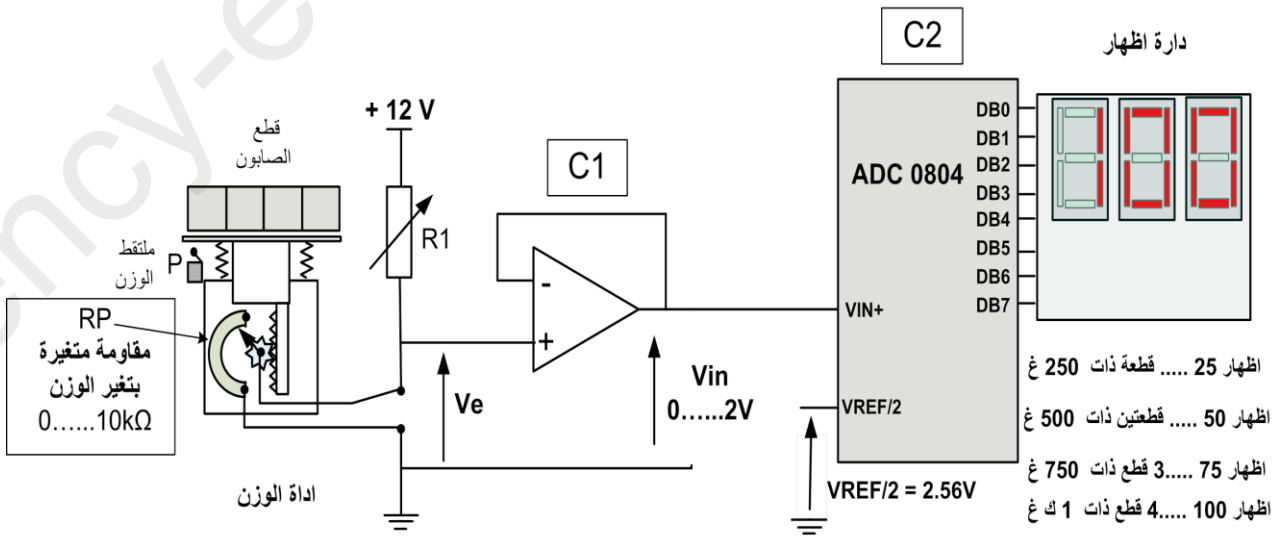


الإنجازات التكنولوجية :

*- دارة منضم درجة حرارة مقاومات التسخين : (الشكل 1)

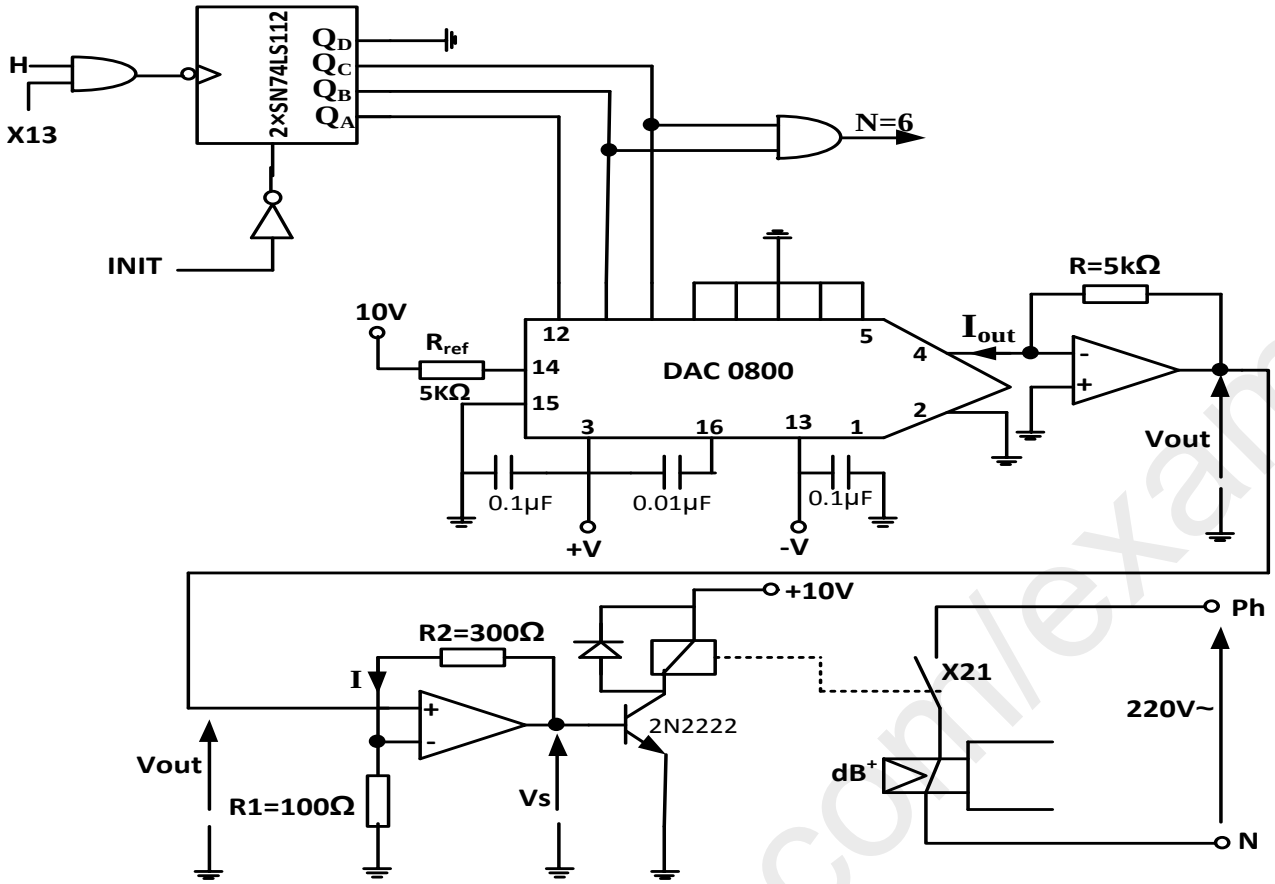


*- دارة رقمية لإظهار الوزن : (الشكل 2)

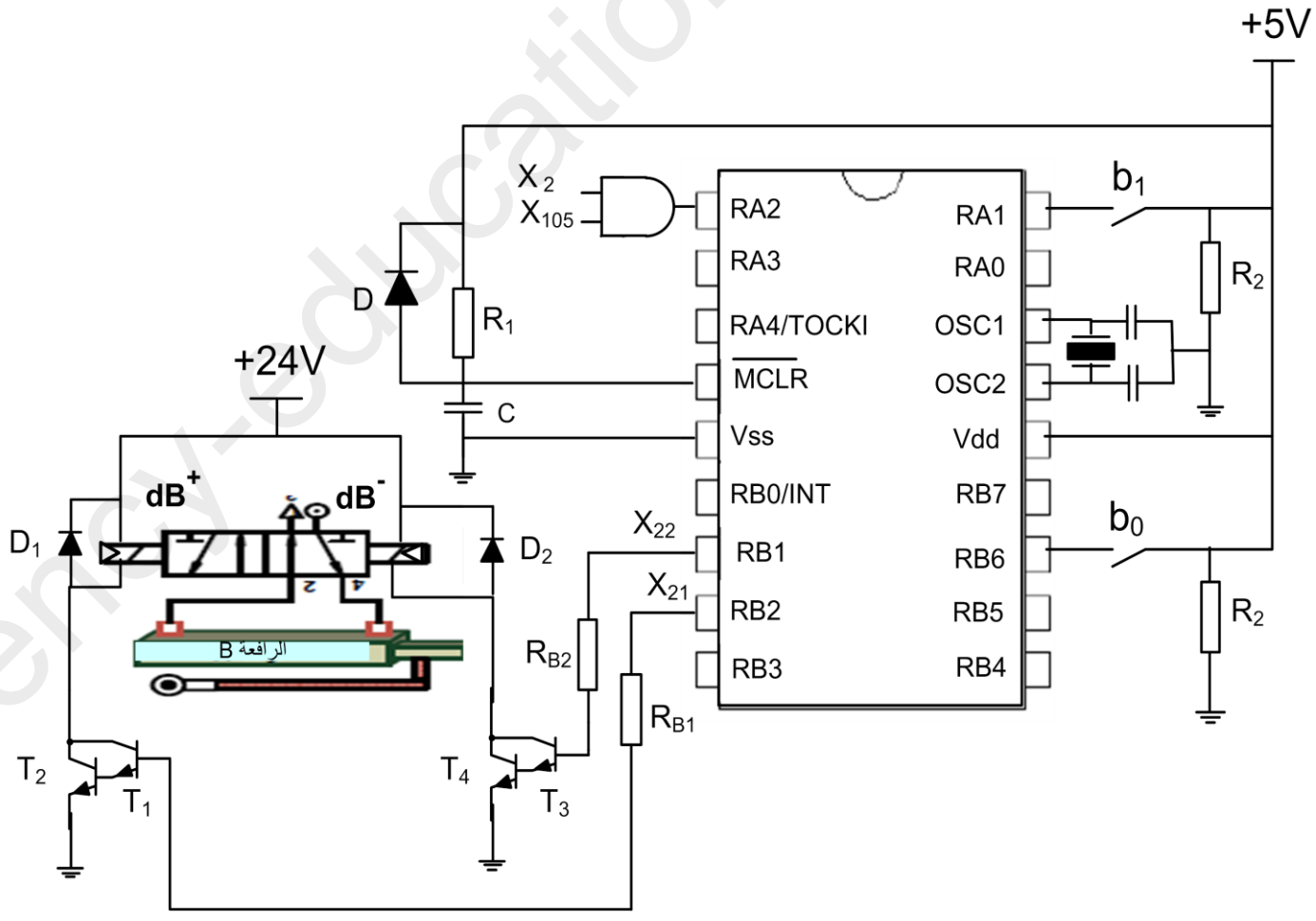


ency-education.com/exams

*- أردنا التحكم في الرافعة B باستعمال تركيب (الشكل 03)

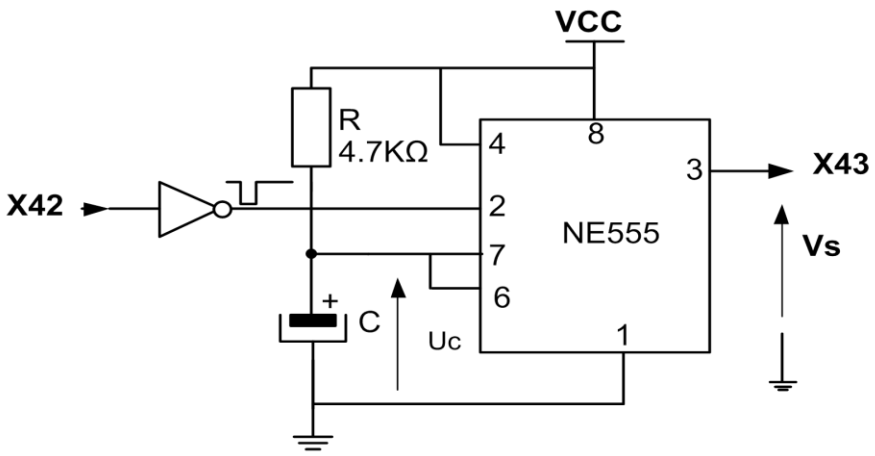


*- أردنا التحكم في الرافعة B باستعمال دارة الميكرومراقب PIC16F84A (الشكل 04)

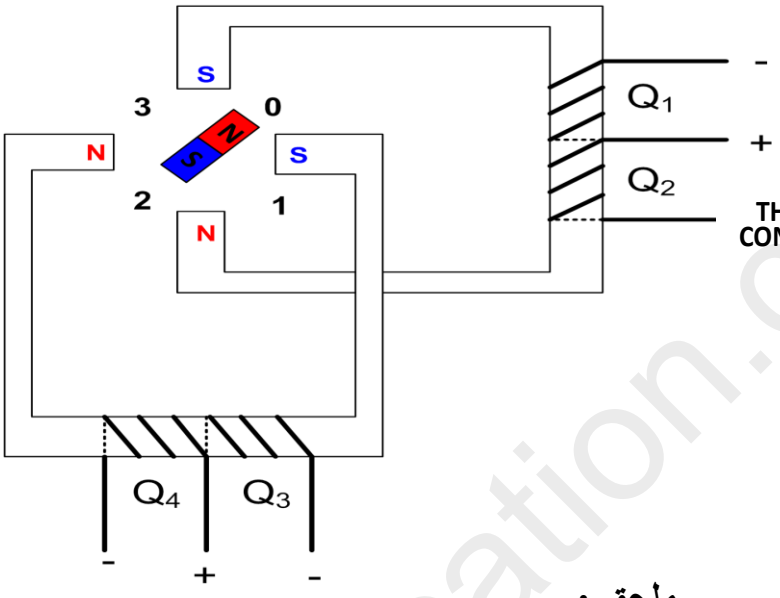


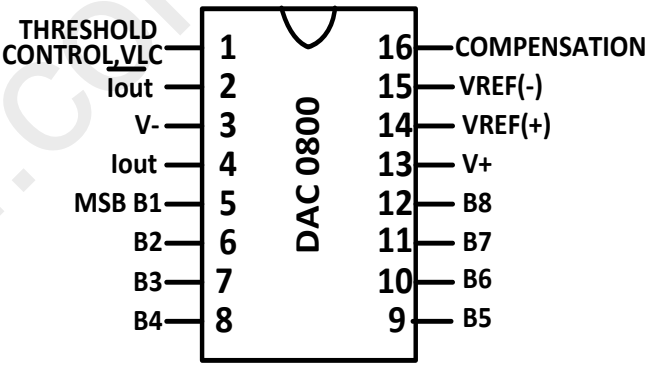
3as.ency-education.com

*- دارة التأجيل : (الشكل 5)



*- مقطع المحرك خطوة- خطوة : (الشكل 4)

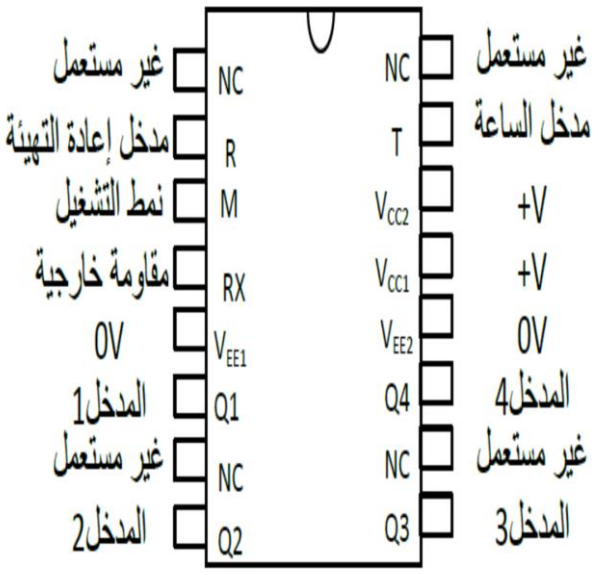




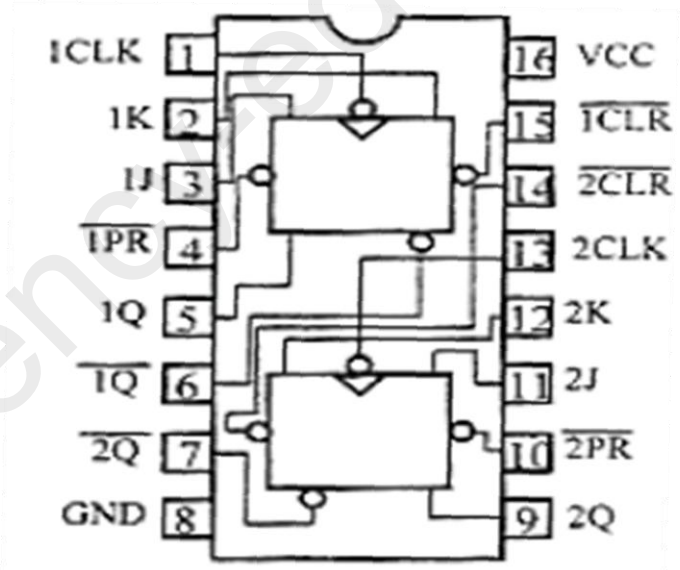
الدارة المندمجة DAC 0800

ملحق :

*- الدارة المندمجة SAA 1027

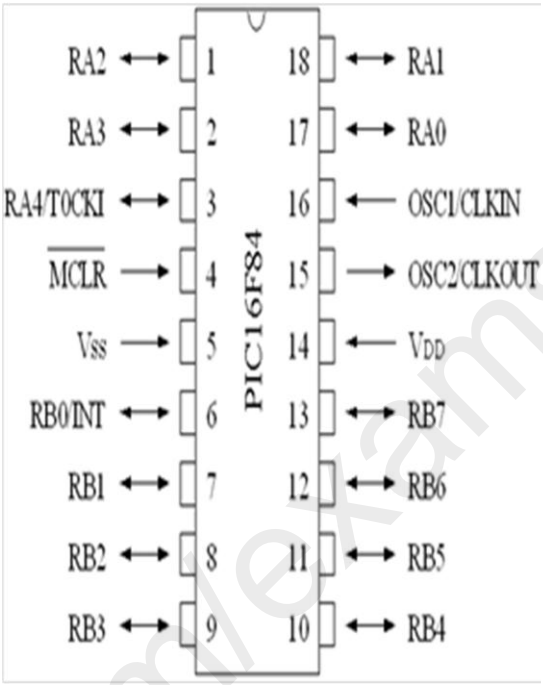


*- الدارة المندمجة SN74LS112N

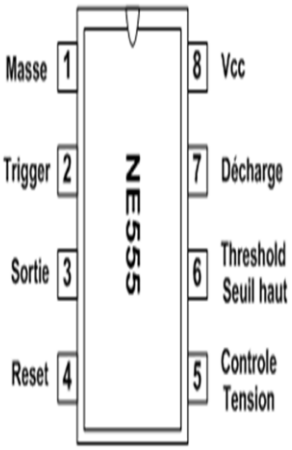


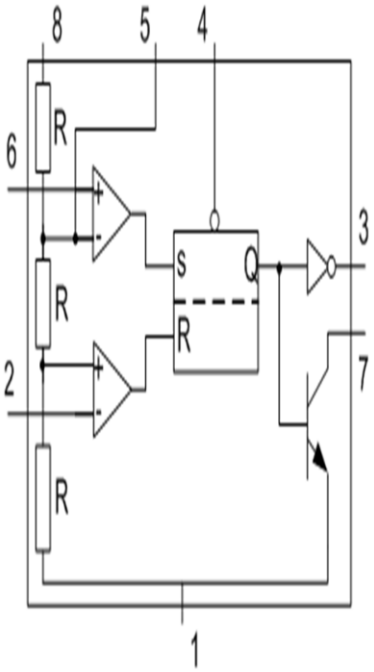
3as.ency-education.com

*- الدارة المندمجة PIC16F84A

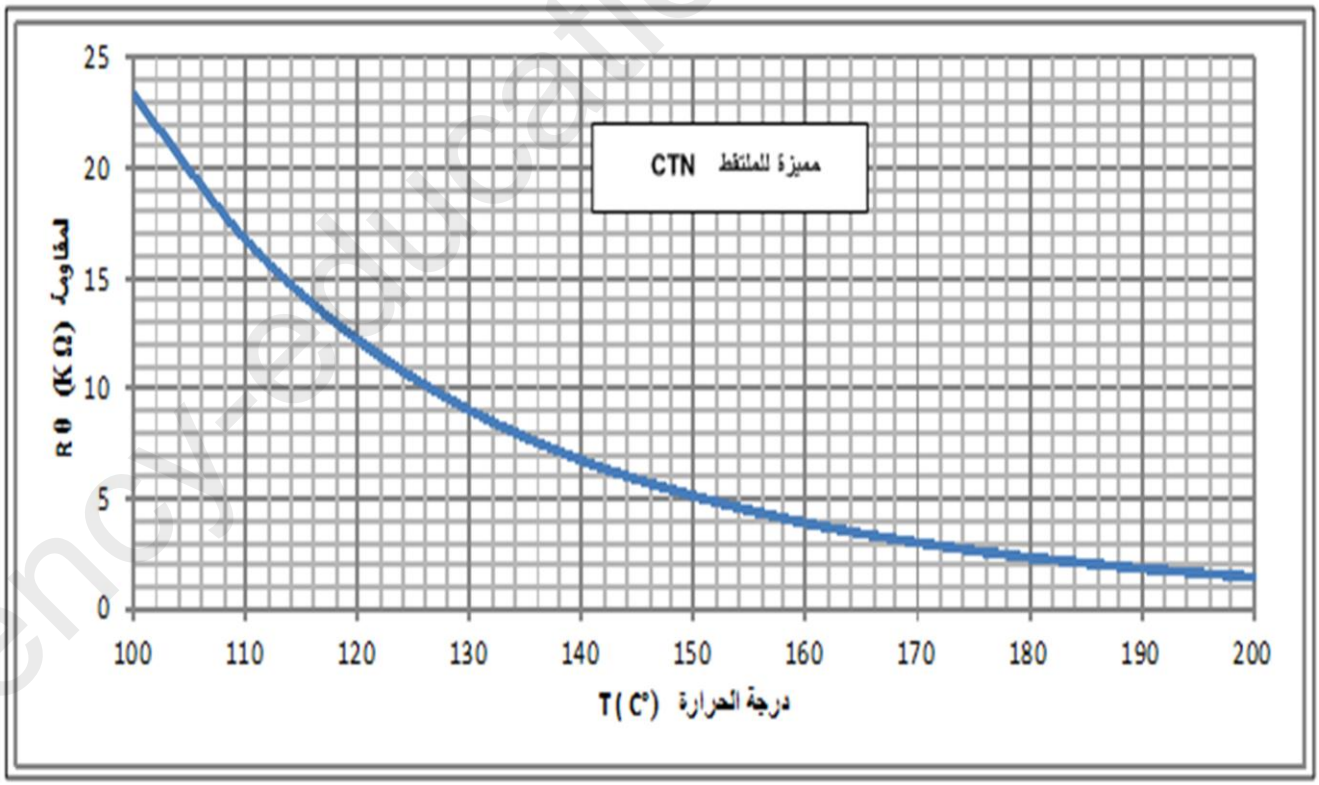


*- الدارة : NE555





*- منحنى الميزة للمقاومة CTN:



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الأسئلة :

التحليل الوظيفي :

س1: أكمل على وثيقة الإجابة بيان التحليل الوظيفي التنازلي (A0) على وثيقة الإجابة 1

التحليل الزمني :

***- الأشغولة 4 " تلحيم الشريط البلاستيكي "**

س2:أعط متمن هذه الاشغولة من وجهة نظر جزء التحكم.

س3**:**ارسم تدرج المتامن.

***- أشغولة 1 " الاتيان و تشكيل الصفوف "**

س4**:** أعط جدول التنشيط و التخميل و الأوامر لهذه الأشغولة .

س5: أكمل رسم دارة المعقب الهوائي للأشغولة 1 على ورقة الإجابة 1

***- دارة المستبدل DAC 0800 الشكل 2 :**

س6: أكمل التصميم المنطقي لهذا العداد على وثيقة الاجابة2.

س7: ما نوع المستبدل ، و ما نوع قطبية المستبدل

س8 :احسب قيمة I_{out} الموافقة للقيمة الرقمية (110) ثم أوجد قيمة V_{out}، نستعين بالعلاقات التالية :

$$Q_I = \frac{I_{ref}}{256} = \frac{V_{ref}}{256.R_{ref}} \qquad I_{out} = Q_I.N_{(10)}$$

س9: أوجد علاقة V_S بدلالة (V_{OUT} ، R1 ، R2) ، ثم استنتج قيمة V_S

*- نريد التحكم في الرافعة B بالدارة المندمجة PIC 16F84A حسب التركيب المبين على **الشكل 3**

س10: حسب رسم دارة PIC الشكل3 أكتب محتوى السجل TRISA و السجل TRISB بالكلمة الموافقة على ورقة الإجابة 2 **كل المرافئ الغير مستعملة مبرمجة كمداخل**

س11: ما هو دور التركيب المكون من المقحلين T3 و T4 ؟ وما اسمه ؟

***- بالنسبة لدارة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين** (عند 150 C°) شكل 1

س12: 1- ما وظيفة الدارة AOP؟

2- ماذا يمثل العنصرين MOC3021 و BTA800 وضح دورهما في الدارة.

3- احسب التوتر V^+, ماذا يمثل ؟

4- مستعينا بمميزة الـ CTN, استخرج قيمة المقاومة R_θ من اجل T=130 C° ثم T=160 C°.

5- أكمل جدول تشغيل الدارة على ورقة الإجابة 2

3as.ency-education.com

*- **الدارة الرقمية لإظهار:** R_P : مقاومة متغيرة خطيا مع الوزن.

C_1 : مضخم عملي بتركيب تابع Ve=Vin.

س13 : 1- ماذا تمثل الدارة C2 ؟

2- أحسب قيمة الخطوة (q_v quantum)

3- ما هي القيمة العددية للمعلومة (B_7 B_6 B_5 B_4 B_3 B_2 B_1 B_0)=N بالعشري ثم بالثنائي التي توافق Vin = 1.5V، استنتج عدد القطع التي تم وزنها.

وظيفة تحويل الطاقة :

تغذى الملامسات المستعملة بمحول كهربائي كتب على لوحة تعليماته ما يلي: 96VA , 220/24V, 50Hz

أجريت عليه تجارب فكانت النتائج التالية :

- التجربة في الفراغ : P_{10} = 2W , U_1= 220V
- تجربة دارة قصيرة من أجل تيار ثانوي إسمي P_{1CC}= 6W, I_{2CC} = I_{2n}

س14: أحسب شدة التيار الإسمي في الثانوي ، و استنتج قيمة المقاومة المحولة للثانوي R_S .

س15:أحسب قيمة الهبوط في التوتر إذا كان المحول يصب تيارا اسميا في حمولة حثية

بمعامل استطاعة 0. 8 و X_S = 20,8 mΩ

س16: أحسب نسبة التحويل و مردود المحول .

وظيفة الإستطاعة :

تم قياس الإستطاعة للمحرك M1 باستعمال طريقة الواطمترين فأعطت النتائج التالية :

P_A = 4260 W , P_B = 1080 W

س17: أحسب الاستطاعة الفعالة الممتصة من طرف المحرك M ، ثم استنتج المردود .

*- نريد تحسين معامل استطاعة المحرك إلى القيمة 0,9 بإضافة بطارية مكثفات (إقران مثلثي)

س18: أحسب سعة المكثفة الواحدة المستعملة .

*- المحرك خطوة / خطوة المبين في الشكل 4 الصفحة 7

س19 : أذكر إسم المحرك خ/خ و أستنتج نوع التغذية و نوع التبديل من شكل المحرك .

س20: أحسب عدد خطوات في الدورة الواحدة ($N_{P/tour}$) ، و استنتج الخطوة الزاوية

س21: أكمل جدول تشغيل الدارة SAA1027 على ورقة الإجابة 2

3as.ency-education.com

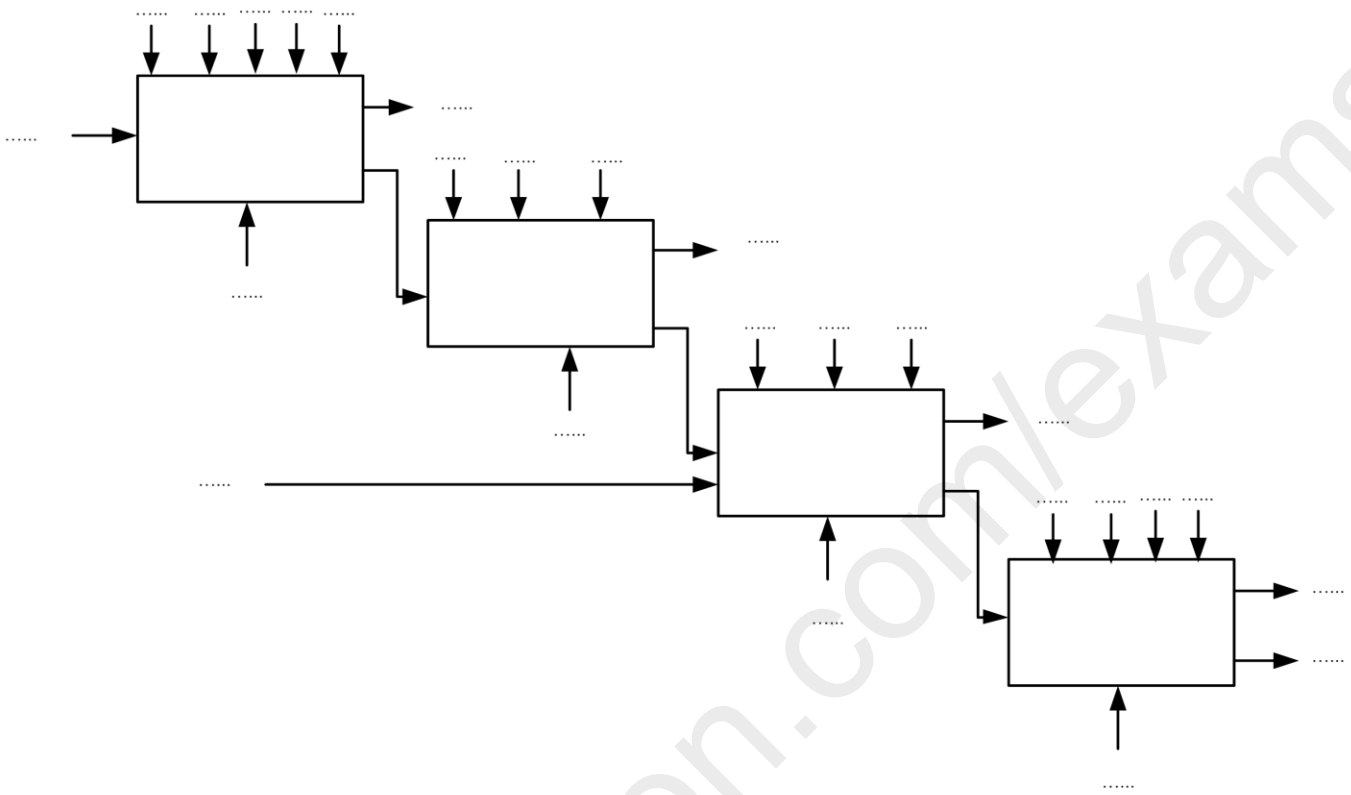
اللقب و الاسم : .....

.....

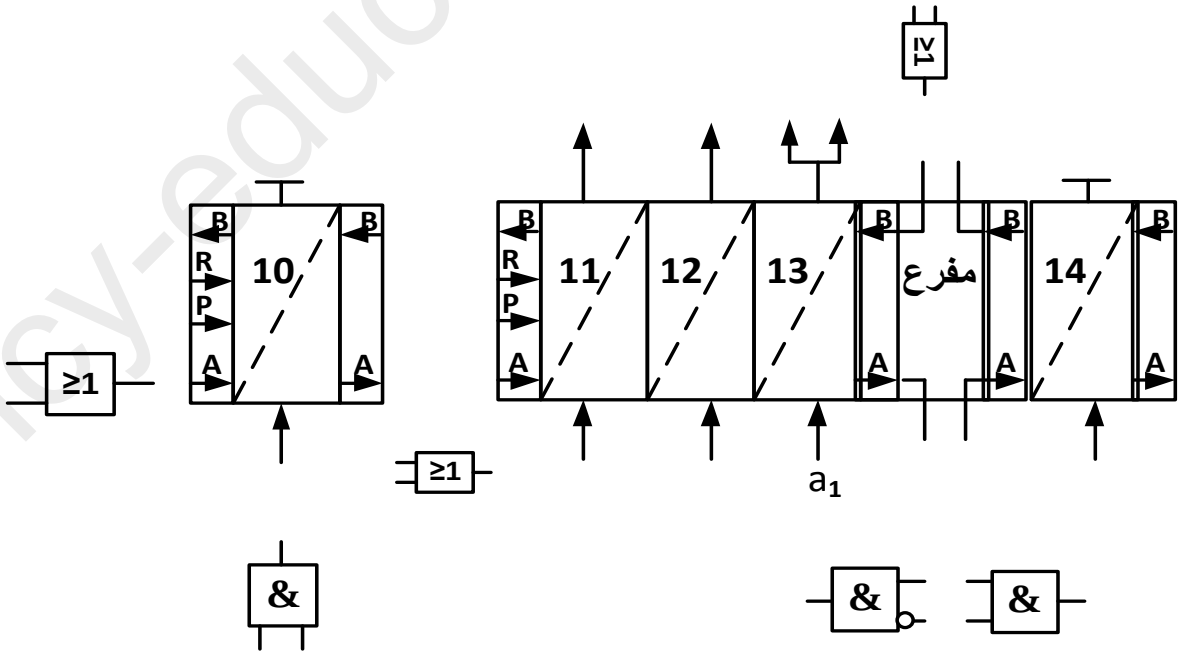
وثيقة الإجابة 1

التحليل الوظيفي :

س1: التحليل الوظيفي التنازلي :



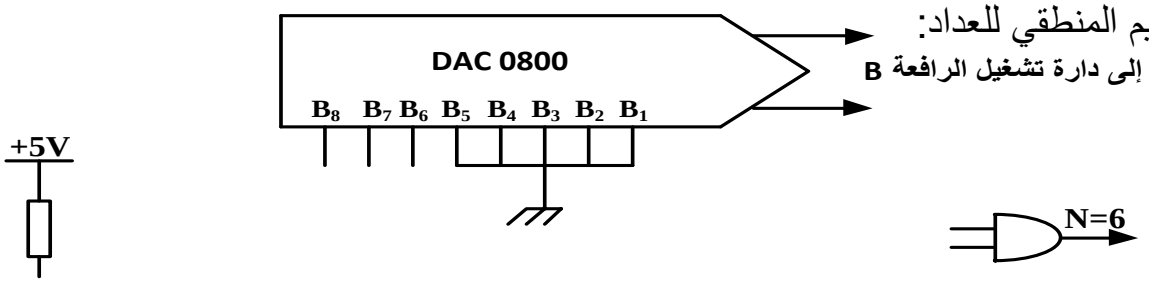
س5: دارة المعقب الهوائي لأشغولة 1 :

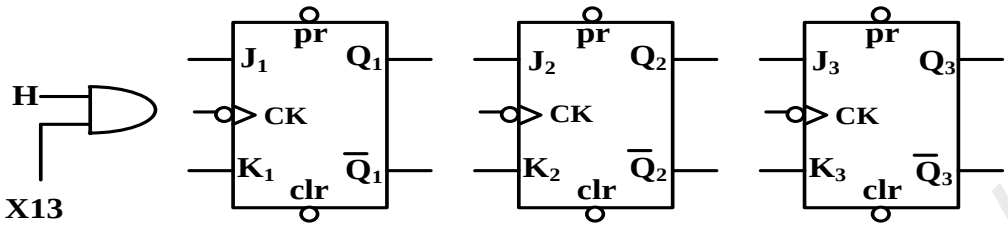


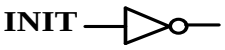
ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

س6 : التصميم المنطقي للعداد:







س10: محتوى السجلين TRISA و TRISB:

TRISA	-	-	-					
TRISB								

س9: جدول تشغيل دارة مراقبة درجة الحرارة لمقاومة التسخين

T(C°)	R_θ	$V^+(V)$	$V^-(V)$	Vs(V)	T	MOC3021	BTA800	Rch
130						متوقف		
160						ممرر		

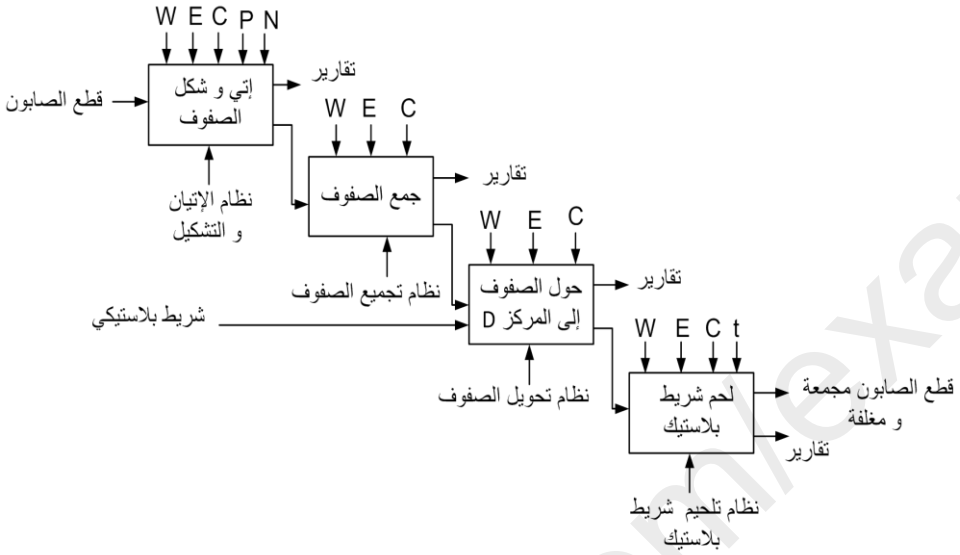
س22: جدول تشغيل الدارة SAA1027 : R = 1

اتجاه عقارب الساعة					عكس اتجاه عقارب الساعة				
M=0					M=1				
الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4	الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4
	0	1	0	1	0	0	1	0	1

3as.ency-education.com

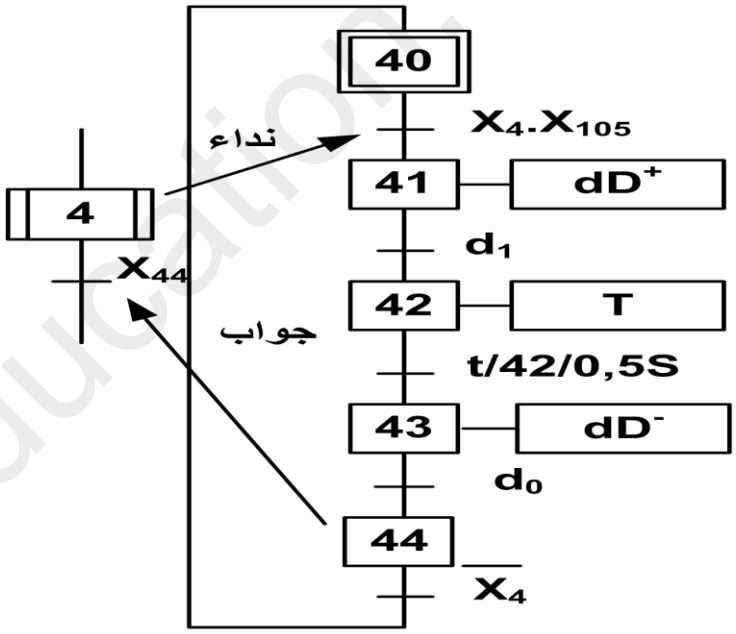
الحل النموذجي للبكالوريا التجريبية 2018 وسلم التنقيط

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
ج1:	النشاط البياني (A-0) على وثيقة الإجابة 1	4*0,25	1



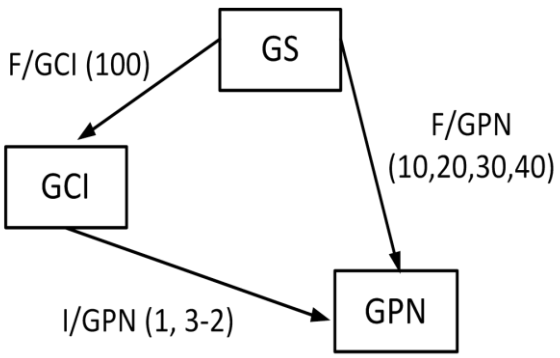
التحليل الزمني :

ج2 : متمن أشغولة 4 تلحيم الشريط البلاستيكي وجهة نظر جزء التحكم



		0,25 لكل مرحلة وانتقال	1.5

ج3 تدرج المتمن :



		3*0, 25	0,75
			3,25

3as.ency-education.com

4ج	**ج4: جدول التنشيط و التخميل و الأوامر للأشغولة 1 :**		
	المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج
	X10	$X_{14}.\overline{X_4}+X_{200}$	X_{11}	
1,75	X11	$X_{10}.X_1.X_{105}+X_{13}.a_1.\bar{n}$	$X_{12}.+X_{200}$	KM1
14*0,125	X12	$X_{11}.p$	$X_{13}.+X_{200}$	dA-
	X13	$X_{12}.a_0$	$X_{14}+X_{11}+X_{200}$	dA^+ العد
	X14	$X_{13}.a_1.n$	$X_{10}.+X_{200}$	
5ج	دارة المعقب الهوائي للأشغولة 1			
	التنشيط 0,125*4 التخميل 0,125*4 الاستقبالات 0,125*6 المخارج 0,125*4			
2,25				
6ج	**المخطط المنطقي للعداد**			
	إشارة الساعة 0,25 k , J 0,25 CLR 0,25 البوابة 0,25 المخارج 0,25			
1,25				
7ج	نوع المستبدل: مستبدل رقمي تماثلي ذو 8 أبيات 0,25 نوع قطبية المستبدل DAC 0800 : أحادي القطبية 0,25			
0,25				
8ج	$Q_I=\frac{V_{ref}}{256.R_{ref}}=\frac{10}{256\times5}=0.078mA$ 0, 5 $I_{out}=Q_I.N_{(10)}=0.078\times6=0.468\,mA$ 0,25			
6				

3as.ency-education.com

0,25	0,25	لدينا حسب قانون العروة : $V_{out} = R.I_{out} = 5 \times 0.468 = 2.34V$ $\boxed{V_{out} = 2.34V}$	
		$V_{out} = R_1.I$ ..... .(1) ‘ $V_S = (R_1 + R_2).I$.....(2)	9ج
0,25	0,25	$\frac{V_S}{V_{out}} = \frac{(R_1 + R_2)}{R_1} \Rightarrow V_S = \frac{(R_1 + R_2)}{R_1}.V_{out}$ $V_S = 4 \times 2.34 = 9.36V$	
		محتوى السجلين TRISA و TRISB	
		- - - 1 1 1 1 1	10ج
0,5	0,25*2	1 1 1 1 1 0 0 1	
0,5	0,25*2	دور التركيب المكون من T4 و T5 هو : تضخيم التيار	11ج
		إسم التركيب : دار لينطون	
	0,25*3	1- AOP : مضخم عملي يعمل كمقارن تماثلي يقارن V^+ مع V^-.	12ج
		2- العنصر Moc3021: ترياك ضوئي و العنصر BTA800: ترياك.	
		Moc3021 : عزل دارة الاستطاعة عن دارة التحكم. و إعطاء نبضات التحكم للترياك	
		3- $V^+ = \frac{V_{CC} * R_3}{R_2 + R_3} = \frac{12*10}{10+14} = 5V$	
3	0,25*2	BTA800: التحكم في مقاومة التسخين	
		4- قيمة المقاومة R_θ من اجل T=130 C° $R_\theta = 9K\Omega$	
		ثم T=160 C°. $R_\theta = 4K\Omega$	
	0,125* 14	5- جدول تشغيل الدارة	

T(C°)	R_θ	V^+(V)	V^-(V)	Vs(V)	T	Moc3021	BTA800	RCh
130	$9K\Omega$	5	6,75	0	متوقف	ممرر	ممرر	1
160	$4K\Omega$	5	4,36	12	مشبع	متوقف	متوقف	0

	0,25		13ج
	0,25*2	1- الدارة C2 تمثل : مستبدل تماثلي رقمي بـ 8 أبيات.	
2		2- حساب قيمة الخطوة (q_V quantum):	
		$U_{ref} = 2 \times 2,56 = 5,12V$	
		$q_V = \frac{U_{ref}}{2^8} = \frac{5,12}{256} = 0,02V$	
		3- القيمة العددية للمعلومة N=(B_7 B_6 B_5 B_4 B_3 B_2 B_1 B_0)	
	1,25	بالعشري ثم بالثنائي التي توافق Vin = 1.5V	
		لدينا : $V_{IN} = Q_V.N_{(10)} \Rightarrow N_{(10)} = \frac{V_{IN}}{Q_V} = \frac{1.5}{0.02} = 75$	
		القيمة الرقمية هي : $(01001011)_2$ و $(75)_{10}$	14ج
		حسب المعطيات هذا الرقم يوافق الوزن(P = 750g) أي 03 قطع صابون.	
		وظيفة تحويل الطاقة :	
	0,25	حساب شدة التيار الثانوي الإسمية	
0,5		$S = U_{2N}.I_{2N} \Rightarrow I_{2N} = \frac{S}{U_{2N}} = \frac{96}{24} = 4A$	
	0,25	استنتاج قيمة R_S :	
7		$R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2} = \frac{6}{4^2} = 0,375\ \Omega$	

3as.ency-education.com

		حساب قيمة الهبوط في التوتر	15ج
0,75	0,25*2	$\Delta U_2 = I_{2N}(R_S \cos\varphi + X_S \sin\varphi)$ $\Delta U_2 = 4(0{,}375.0{,}8 + 0{,}0208.0{,}6) = 1{,}25V$	
		حساب نسبة التحويل : $U_{20} = U_2 + \Delta U_2 = 25.25V$	16ج
	0,25	$m_0 = {}^{U_{20}}/_{U1} = {}^{25.25}/_{220} = 0.114$	
		حساب المردود	
	0,25*2	$\eta = \frac{P_2}{P_1}$ $\quad P_2 = U_{2N}.I_{2N}.\cos\varphi = 24.4.0{,}8 = 76{,}8W$ $P_1 = P_2 + P_{10} + P_{1CC} = 76{,}8 + 6 + 2 = 84{,}8W$ $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{76{,}8}{84{,}8} = 0{,}905 = 90{,}5\%$	
		حساب الإستطاعة الفعالة :	17ج
	0,25	$P_a = P_A + P_B = 4260 + 1080 = 5340W$	
1,25		حساب المردود	
	0,25	$\eta = \frac{P_U}{P_a} = \frac{4500}{5340} = 0{,}842 = 84{,}2\%$	
		حساب سعة المكثفة لتحسين معامل الاستطاعة	18ج
		ربط نجمي	
	0,25	$C = \frac{P_a(\tan\varphi - \tan\phi\prime)}{U^2\omega} = \frac{5340(0{,}99-0{,}48)}{380^2.314} = 60\mu F$	
		إسم المحرك : محرك خطوة خطوة ذو مغناطيس دائم	19ج
	0,25	نوع تغذية المحرك خ/خ : أحادية القطبية نوع التبديل المحرك خ/خ : تبديل متناظر (خطوة كاملة) بعزم قوي	
		حساب عدد الخطوات	20ج
	0,25	$N_{P/tour} = m.p.k_1.k_2 = 4.1.1.1 = 4P/tour$	
1,75		حساب الخطوة الزاوية	
	0,25	$\alpha_P = \frac{N_{P/tour}}{360°} = 90°$	
		جدول تشغيل الدارة SAA1027 R=1	21ج

عكس اتجاه عقارب الساعة					اتجاه عقارب الساعة				
M=1					M=0				
الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4	الوضعية	Q1	Q2	Q3	Q4
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
3	0	1	1	0	1	1	0	0	1
2	1	0	1	0	2	1	0	1	0
1	1	0	0	1	3	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1

0,5*2

3,75

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية قسنطينة **السنة الدراسية: 2017 / 2018**
الشعبة: تقني رياضي **المدة : 04 سا 30 د**

اختبار في مادة: تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

نظام التوضيب والتخزين

يحتوي الموضوع على (**11** صفحة) .

- العرض من الصفحة **11/01 إلى 11/07 .**
- العمل المطلوب الصفحة **11/08**
- وثائق الإجابة الصفحات **11/09 11/10 و 11/11 .**

I. دفتر الشروط المبسط :

1. **الهدف من التألية** : يهدف هذا النظام إلى توضيب صواني في صناديق وتخزينها .

2. **وصف التشغـــيل :** يحتوي النظام على ثلاثة (03) أشغولات .
   - **الأشغولة (1) :** التقديم والتجميع .
   - **الأشغولة (2) :** التحويل .
   - **الأشغولة (3) :** التخزين .

3. **التشغيل المختصر**: بعد التشغيل التحضيري والضغط على Dcy تبدأ عملية تقديم الصواني لتجمع بعدد 12 صينية ، لتحول بعدها نحو مركز التخزين في صناديق بـ : 48 صندوق .
   أشغولة (2) التحويل : تبدأ بخروج ذراع الرافعة B حتى b_1 ، ثم دخول ذراع الرافعة A حتى a_0 ليدور المحرك M نحو اليمين حتى s_2 ليخرج ذراع الرافعة A. الضغط على a_1 يؤدي الى دخول ذراع الرافعة B حتى b0 ،ليتم في نفس الوقت يدور المحرك M نحو اليسار حتى s1 مع دخول ذراع الرافعة A حتى a_0.

الاستغلال : تشغيل النظام يتطلب وجود عاملين 02 :
عامل مختص : للصيانة الدورية المراقبة والتهيئة .
عامل دون تخصص : إحضار الصناديق الفارغة وإجلاء الصناديق المملوءة .

4. **الأمن :** حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي .

5. **الجاهزية :** يجب على النظام أن لا يتوقف أكثر من **30** دقيقة في اليوم .

<u>ملاحظة</u> : قدوم الصناديق خارج عن الدراسة .

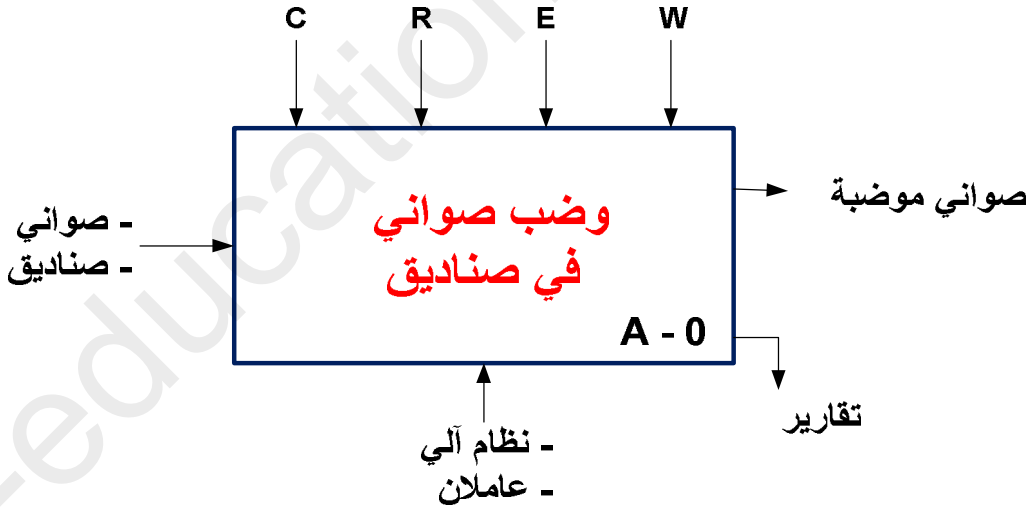
3as.ency-education.com

6. دليل أنماط التشغيل و التوقف GEMMA :

- عند تحقيق الشروط الابتدائية CI ووضع المبدلة في وضعية auto والضغط على Dcy يبدأ النظام في التشغيل المستمر، وعند الضغط على Acy أو يضع العامل المبدلة في وضعية Cy/cy يتواصل التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف التشغيل
- عند حدوث أي خلل يتدخل المرحل الحراري لأي محرك أو يضغط العامل على زر AU فتقطع التغذية على جميع المنفذات .
- عند معالجة الخلل يحرر العامل الزر AU ، ثم يقوم بسحب الصواني الموجودة على البساط 1 .
- ثم يضغط العامل على Init لتعود كل الرافعات إلى الوضعية الابتدائية ، وعند تحقيق الشرط CI يصبح النظام في حالة الراحة.
- ولإعادة التشغيل من جديد، يقوم العامل بوضع المبدلة في وضعية manu، لاختيار التشغيل الاختباري بدون ترتيب وذلك بالتحكم في المنفذات يدويا بواسطة ضواغط على لوحة التحكم Bp1 Bp2 Bp3 ، بعد الاختبار يغير العامل وضعية المبدلة في auto ويضغط على Init لتحقيق الشروط الابتدائية CI.

II. التحليل الوظيفي :

1. الوظيفة الشاملة : مخطط النشاط (A-0) .

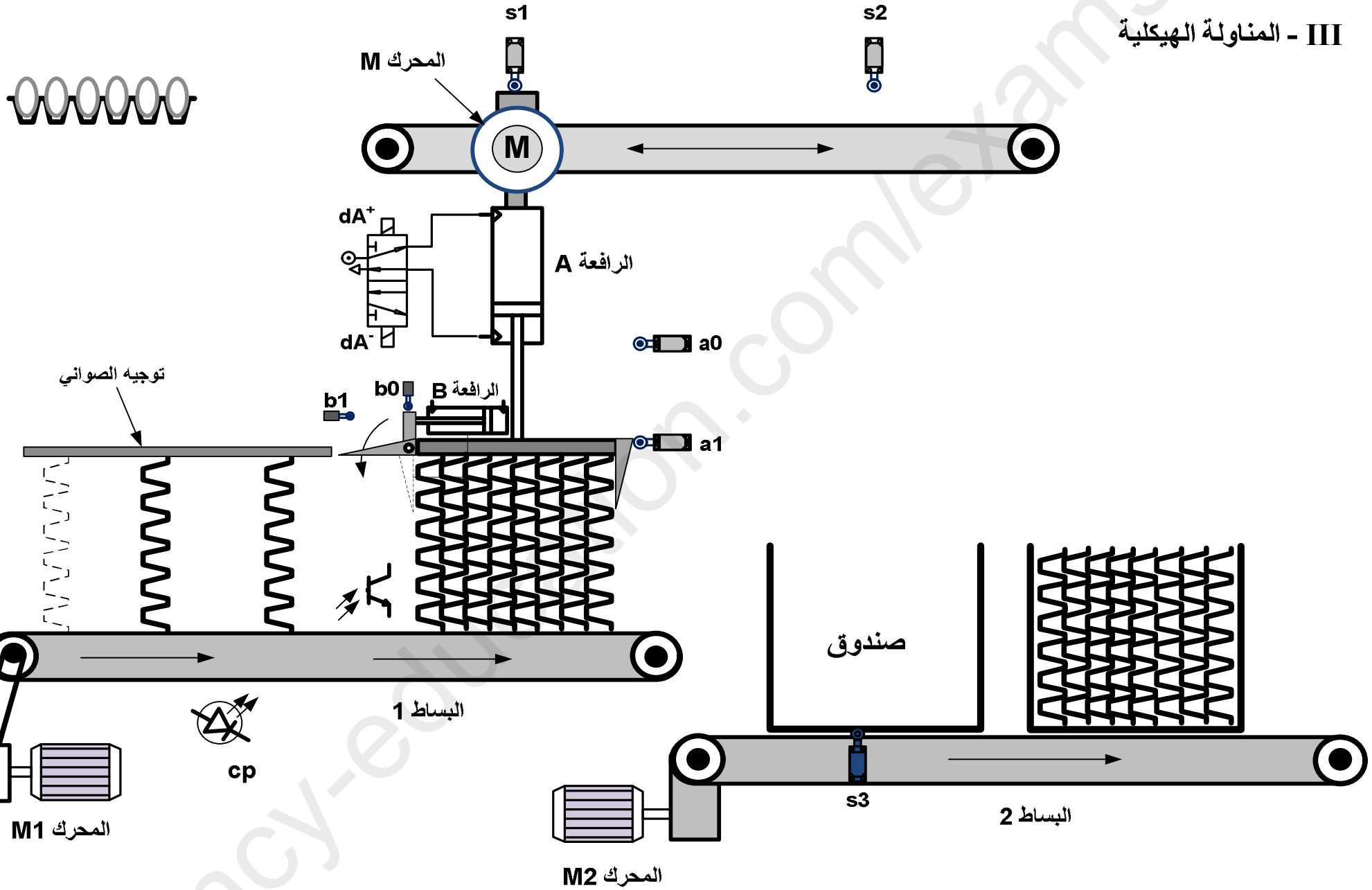


- **W (الطاقة) :** E_E طاقة كهربائية E_P طاقة هوائية .
- **R (الضبط) :** N عدد الصواني . t : زمن التأجيل
- **E (الاستغلال) : تشغيل** آلي **auto** تشغيل يدوي **manu** تشغيل دورة /دورة **Cy/cy**
- **C (الالتزامات) :** تشغيل النظام متحكم فيه بواسطة آلي مبرمج صناعي **API** **في** حالة تغيير التشغيل يكفي تغيير البرنامج المخزن في ذاكرته .

2. التحليل الوظيفي التنازلي: أنظر وثيقة الإجابة.

ency-education.com/exams

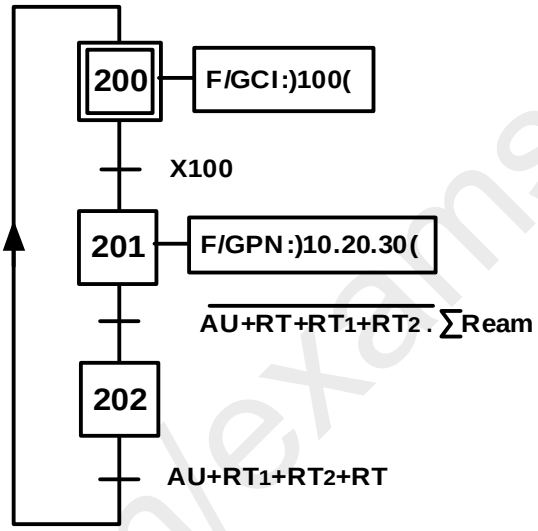
III - المناولة الهيكلية



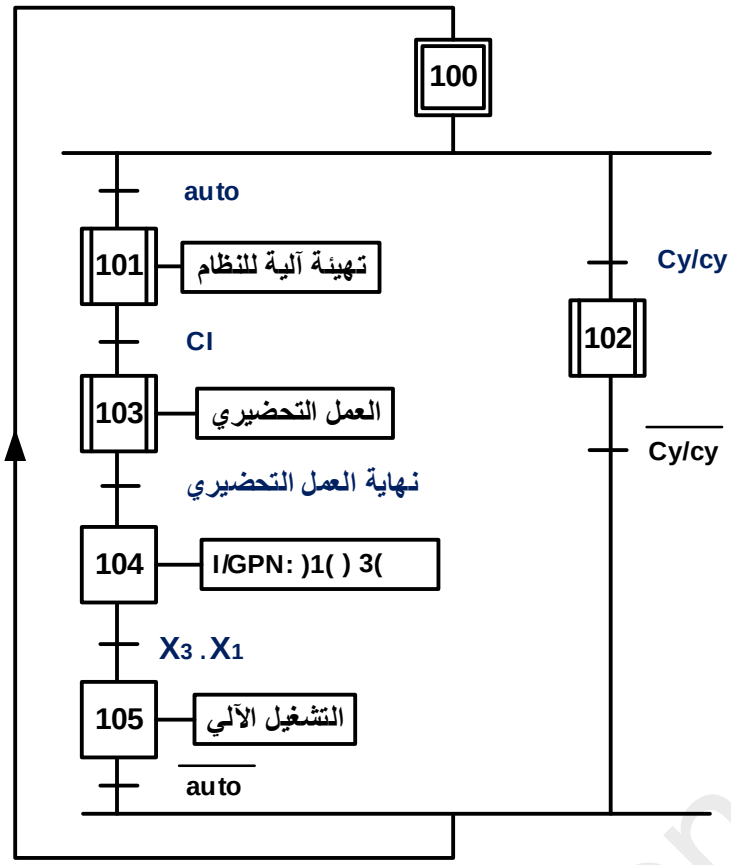
ency-education.com/exams

IV. المناولة الزمنية :

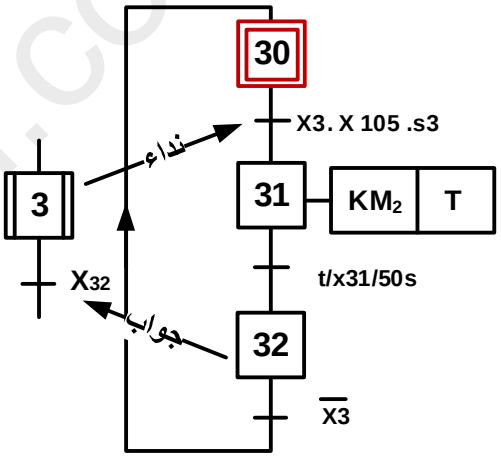
متمن الأمن (GS)



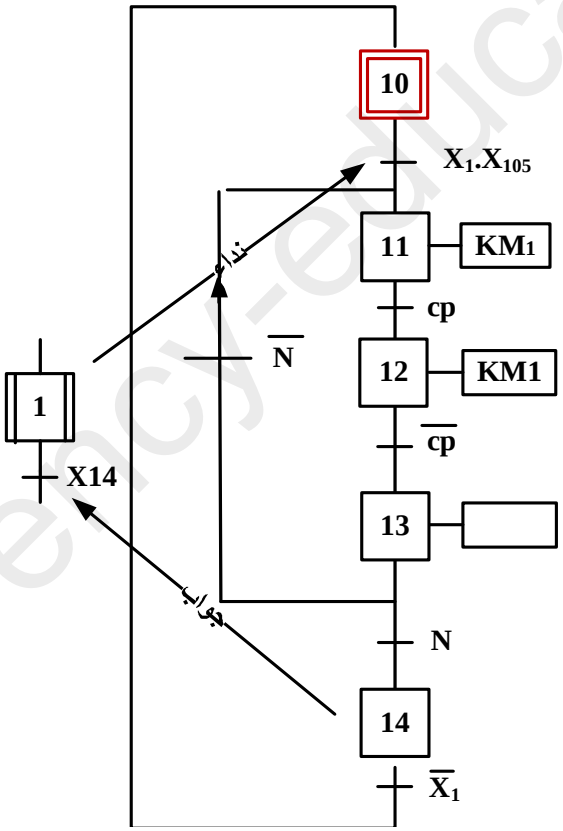
متمن القيادة والتهيئة (GCI) :



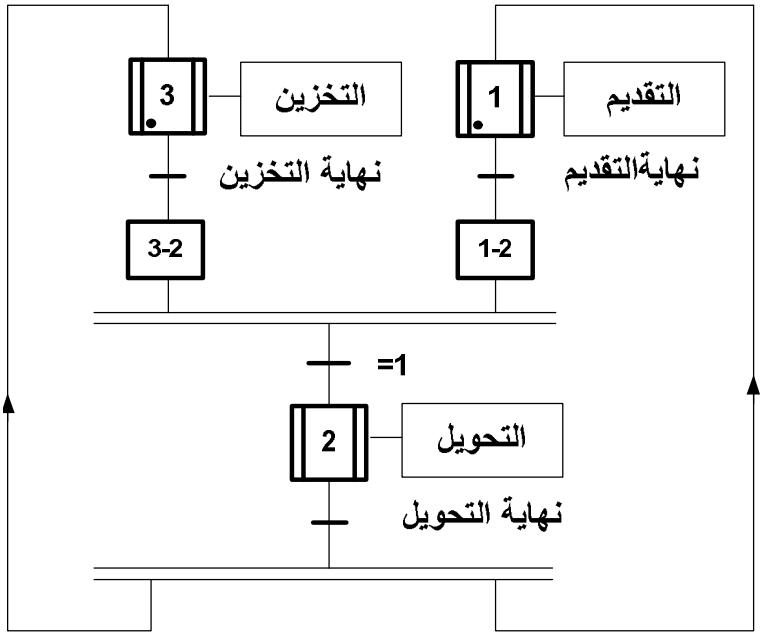
أشغولة التخزين (03) :



أشغولة التقديم والتجميع (01) :



متمن الإنتاج العادي (GPN) :



ency-education.com/exams

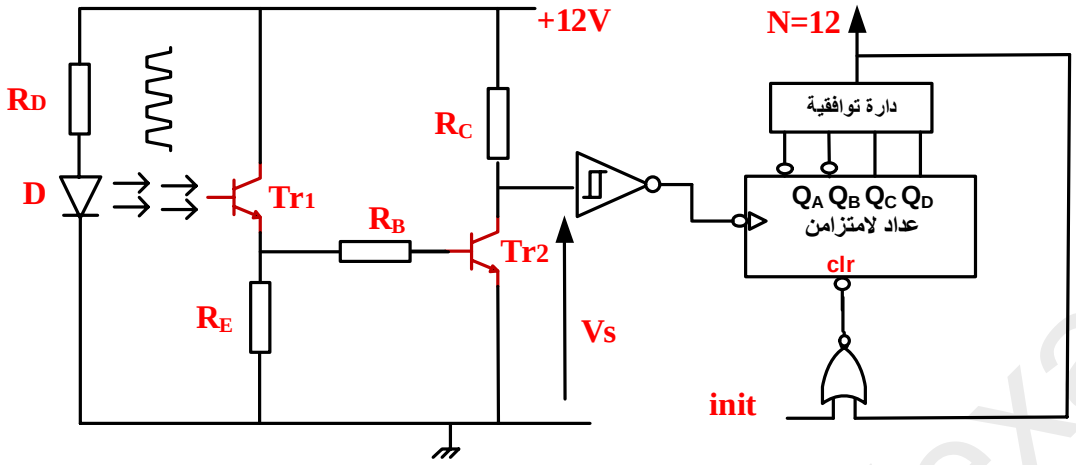
V. إختيارات تكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات: (شبكة التغذية : 220V /380V - 50 Hz)

	التقديم والتجميع	التحويل	التخزين	القيادة والآمن
المنفذات	M_1: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر	M: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر إتجاهين للدوران A و B : رافعات مزدوجة المفعول	M_2: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر مزود بمكبح بغياب التيار	Dcy : بداية الدورة Acy : نهاية الدورة Init : التهيئة AU : توقيف استعجالي Ream : إعادة التسليح RT_1 RT_2 RT : مرحلات حرارية Auto : ألي Cy/cy : دورة بدورة
المنفذات المتصدرة	KM_1: ملامس كهرومغناطيسي 24 v~	dB^- dB^+ : موزع كهروهوائي 2/5 ثنائي الإستقرار dA^- dA^+: موزع كهربائي 2/5 ثنائي الإستقرار KM_{AR} KM_{AV}: ملامسين كهرومغناطيسين 24 v ~	KM_2: ملامس كهرومغناطيسي 24 v~ T: مؤجلة	
الملتقطات	cp : ملتقط ضوئي يكشف عن مرور الصواني	a_0, a_1: ملتقطات نهاية الشوط b_0 , b_1: ملتقطات نهاية الشوط s_1, s_2: ملتقطات نهاية الشوط	t=5s: زمن التأجيل s_3 : ملتقط يكشف عن وجود صندوق	

3as.ency-education.com
ency-education.com/exams

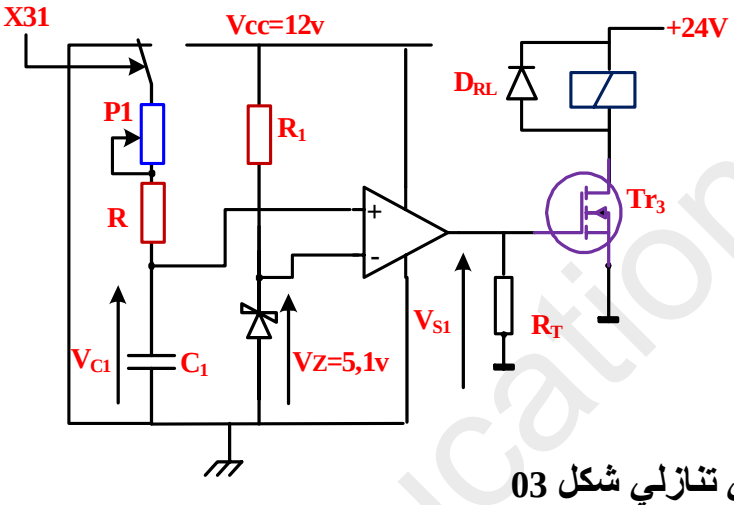
IV. إنجازات تكنولوجية :

دارة الكشف والعد : شكل 01



دارة التـأجيل : شكل 02

للحصول على زمن تأجيل قدره 5s نستعمل التركيب التالي



R=10KΩ,

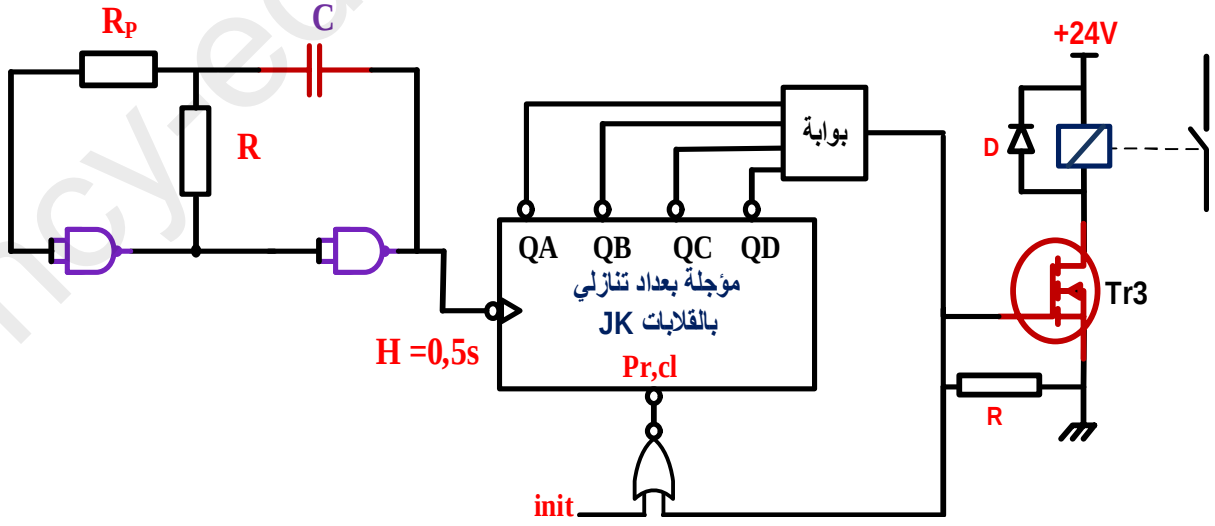
C_1=100 µF

Vcc=5V

0KΩ≤P≤100KΩ

ثنائي زينر معرف بـ BZX83C5V1

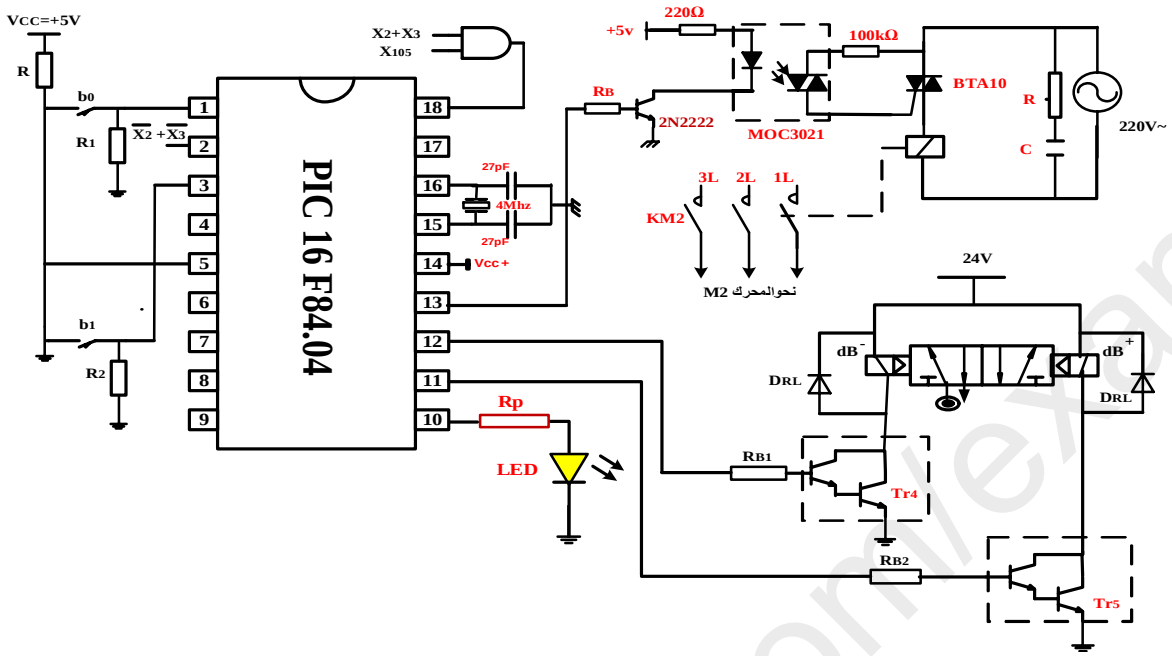
نعوض المؤجلة السابقة بمؤجلة بعداد لاتزامني تنازلي شكل 03



ency-education.com/exams

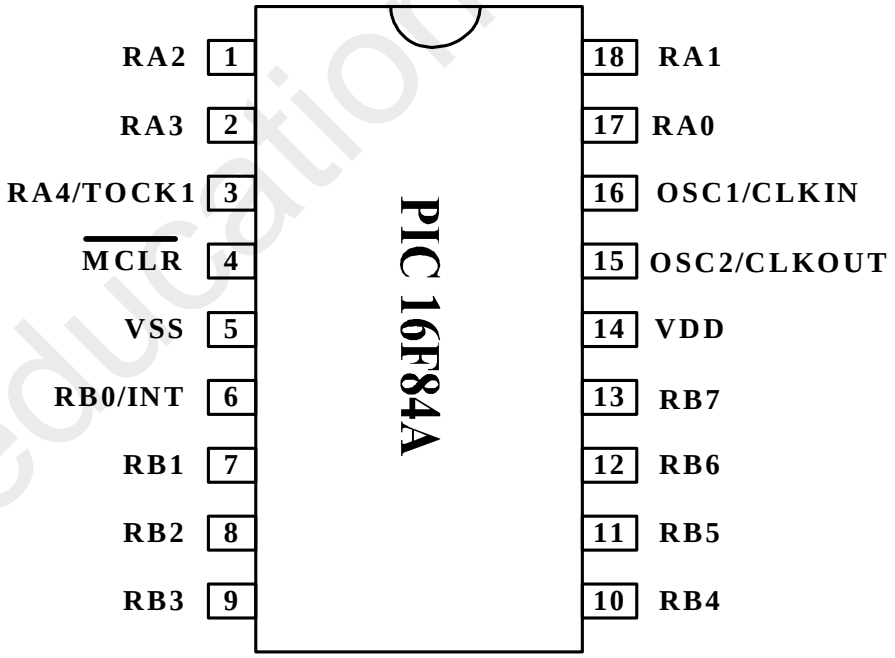
دارة الميكرومراقب PIC16F84A: شكل 04

نريد التحكم في المحرك M_2 و الرافعة B بواسطة دارة منطقية قابلة للبرمجة حسب التركيب التالي :



1. **ملاحق**

الدارة المندمجة القابلة للبرمجة PIC16F84.04



اللوحة الإشارية للمحرك M2

المرحلات الكهرومغناطيسية :

V	HZ	Min-1	KW	cosf	A
Δ380	50	2840	3	0.89	6.4
Y 660		2840	3	0.89	3.6

توتر التغذية	التيار الأقصى للتماس	R_L	P_{MAX}
12VDC	10A	360 Ω	450mW
24VDC	10A	600 Ω	900mW
6 VDC	10A	51 Ω	900mW

ency-education.com/exams

العمل المطلوب

I. التحليل الزمني :

س1 : أنشئ متمن الأشغولة (2) (التحويل) من وجهة نظر جزء التحكم .

س2: أكتب على شكل جدول معادلات التنشيط ، التخميل للمراحل **X11,X13,X31 ,X102** .

س3: ما هي المعادلة المنطقية لتحقق الشروط الإبتدائية CI الخاصة بالجزء المنفذ (PO) .

س4 : أكمل حلقة الجيما حسب التشغيل المحدد في دفتر الشروط على وثيقة الإجابة1 (صفحة 11/09) .

II. إنجازات تكنولوجية :

س5 : أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي للأشغولة (1) على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 11/09) .

س6 : أكمل ربط دارة المعقب الهوائي للأشغولة (1) على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 11/09) .

1. دارة الكشف وعد الصواني (12صينية) : (الشكل 1)

س7: أكمل ملء جدول تشغيل دارة الكشف عن الصواني على وثيقة الإجابة2 (صفحة 11/10) .

س8 : ما هي البوابة المنطقية الموافقة لشرط نهاية العد **N** ، ثم أكتب معادلة المخرج **N** ؟

2. دارة المؤجلة (الشكل 2)

لتنبيه العامل بقدوم الصناديق المملوءة إستعملنا مؤجلة تماثلية بالدارة RC حيث t =5s مع مضخم عملي مثالي

س9: أكتب العبارة الحرفية لزمن التأجيل **t** بدلالة : كل من R ، C_1 ، P_1 ، Vz ، Vcc .

س10 : ما هي قيمة المقاومة المتغيرة P_1

س11 : ما نوع المقحل Tr_3 ، و ما هي وظيفته .

س12 : احسب شدة التيار I_D اذا كانت $R_{DS(on)} = 0,18\Omega$ مستعينا بالوثائق التقنية للصانع .

نعوض المؤجلة السابقة بمؤجلة رقمية بعداد لاتزامني تنازلي باستعمال القلابات JK (الشكل 3)

س12 : ما هي البوابة الموافقة لنهاية التأجيل. على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 11/10).

س12 : أكمل رسم المخطط الزمني

3. دارة الميكرومراقب 16F84.04 : (الشكل4)

- **نريد التحكم في المحرك M_2 بواسطة دارة منطقية قابلة للبرمجة**

س13 : ما هو اسم و دور العناصر التالية : MOC3021,BTA10, و المقحل Tr3 .

س13 : أكمل تفسير تعليمات برنامج التهيئة على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 11/11).

- **عند بداية تشغيل المحرك M_2 يشير ثنائي LED غماز المربوط في المخرج RB5**

س14 : أكمل تفسير تعليمات البرنامج الفرعي للتأجيل على وثيقة الإجابة 3 (صفحة11/11) .

س15 : أحسب زمن التأجيل t ، ماذا تلاحظ ؟ وللزيادة في زمن التأجيل t_2 ماذا تقترح ؟

- **لتشغيل المنفذات المتصدرة والمعقب الكهربائي إستعملنا محول أحادي الطور له الخصائص :**

220V / 24V 100VA

س17 : ماذا تمثل هذه المقادير (الخصائص) ، ثم أحسب نسبة التحويل m_0 .

س18 : ما هو عدد لفات الثانوي N_2 إذا كان عدد لفات الأولي $N_1=300$.

- **دراسة المحرك M_2 :**

س20 : أحسب الاستطاعة الممتصة و الاستطاعة الارتكاسية للمحرك.

س21 : أحسب المردود الموافق.

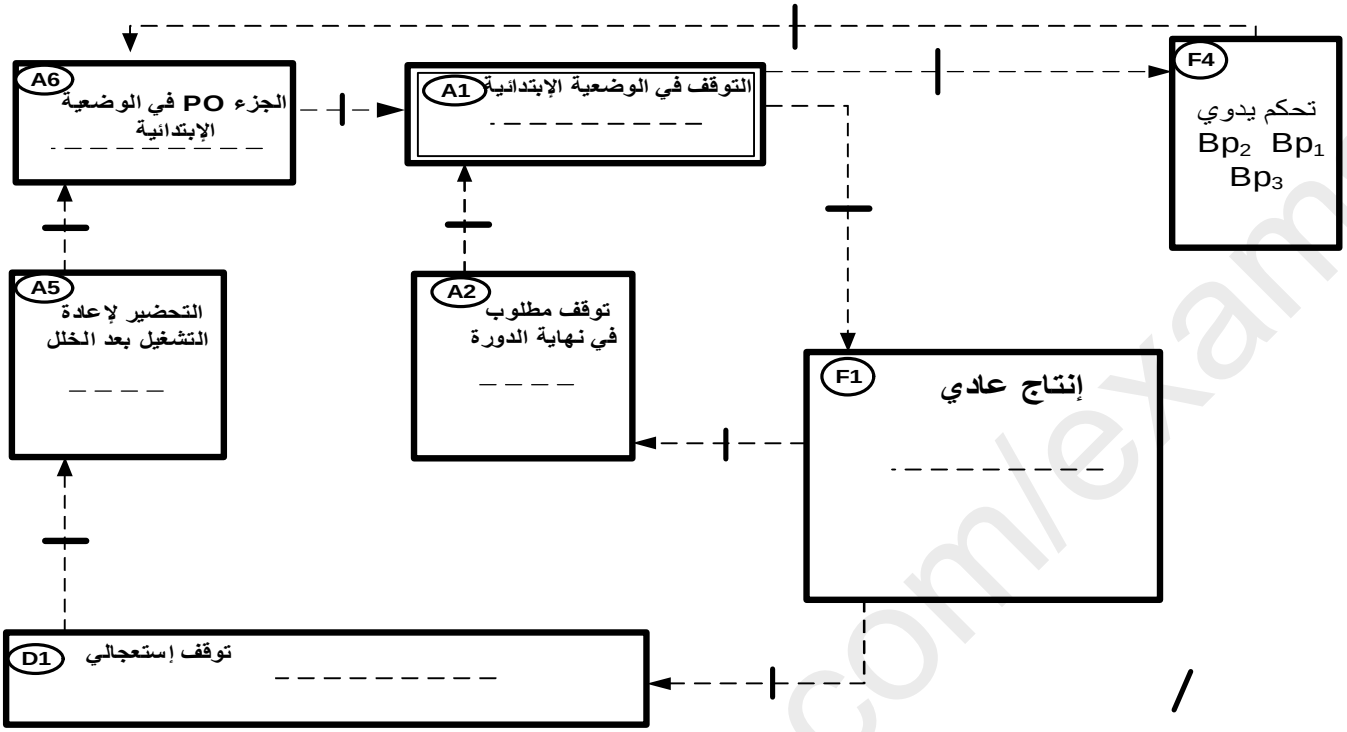
س22 : تم قياس الاستطاعة الممتصة من طرف المحرك بطريقة الواطمترين أوجد القيمة التي يشير اليها كل واطمتر

س23 : أكمل ربط دارة التحكم و الاستطاعة للمحرك M_2 على وثيقة الإجابة 3 (صفحة 11/11) .

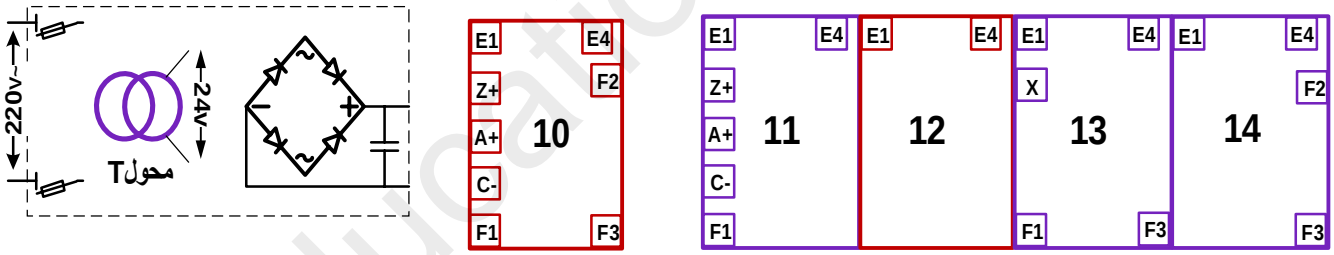
ency-education.com/bxams

الإسم واللقب:..... وثيقة الإجابة 1 :

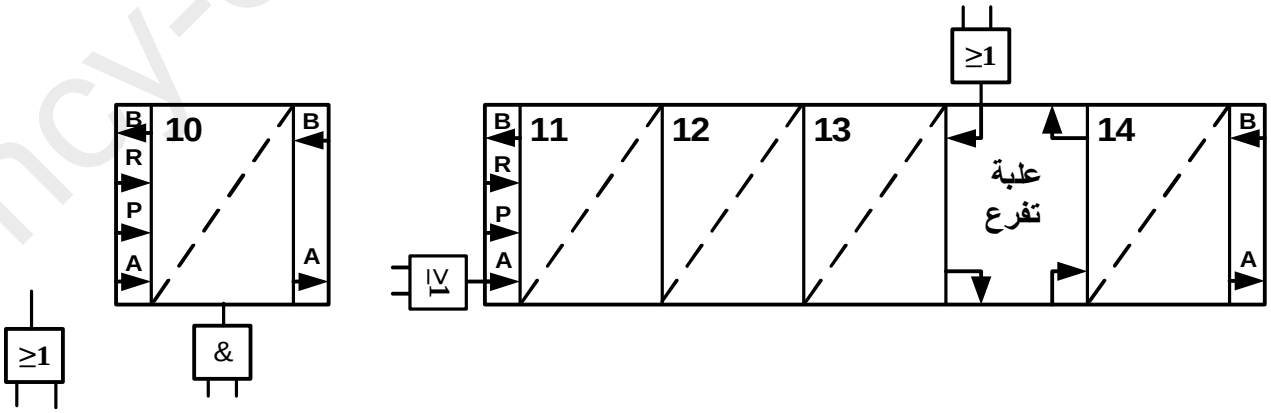
ج 4/ دليل دراسة أنماط التشغيل والتوقف gemma :



ج 5 / المعقب الكهربائي لأشغولة (01) التقديم :



ج 6 / المعقب الهوائي للأشغولة 01 (التقديم) :

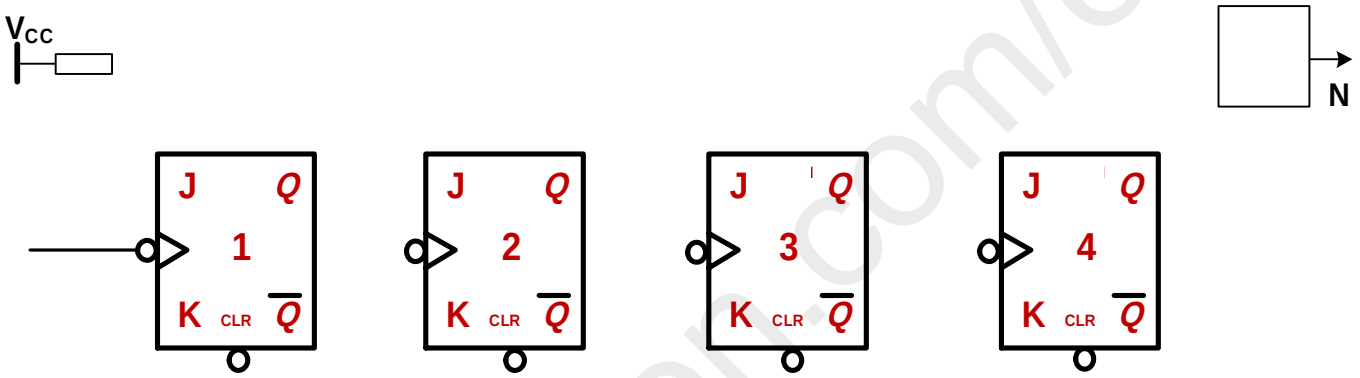


ency-education.com/exams

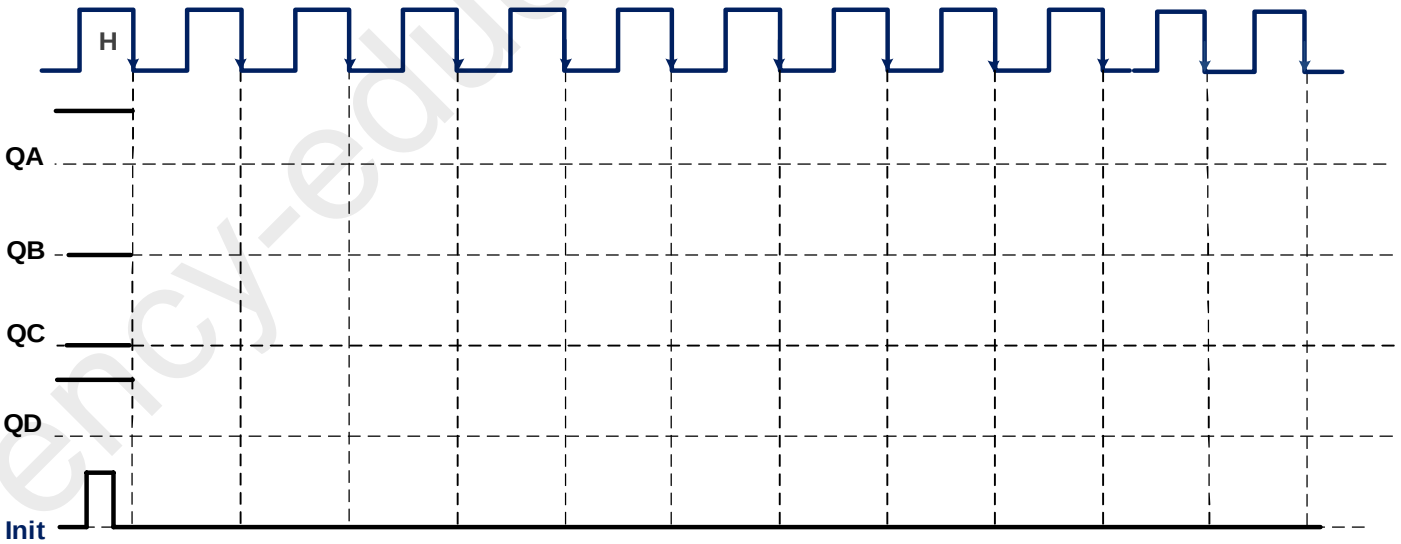
ج / جدول تشغيل دارة الكشف و العد :

	المقحل Tr_1	المقحل Tr_2	التوتر Vs	النبضة H	حالة العداد
غياب الصواني					
حضور الصواني					

ج / المخطط المنطقي لدارة العد (عد 12 صينية):



ج / المخطط الزمني لدارة المؤجلة T بالعداد التنازلي



ency-education.com/exams

الإسم واللقب:..... وثيقة الإجابة 3

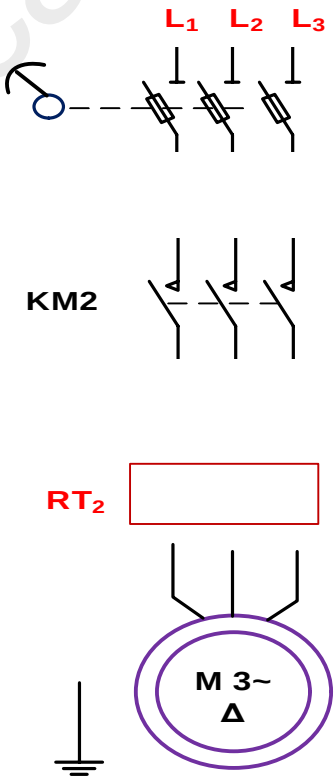
ج / تعليمات تهيئة المرافئ PORTA و PORTB :

```
bcf   STATUS , 5     ;.....
movlw      0x1f      ;.....
movwf      TRISA     ;.....
movlw      0x00      ;.....
movwf      TRISB     ;.....
bcf    STATUS , 5    ;.....
clrf    PORTB        ;.....
```

ج / تعليمات البرنامج الفرعي للتأجيل :

```
tempo                 ……
movlw 0xF4            ……..
movwf  retard         ……
nop                   ……
Boucle                ……
nop                   ……
decfsz  retard        ……
goto boucle           ……
return                ……
```

ج / دارة التحكم والإستطاعة للمحرك M_2 :



ency-education.com/exams

ثانوية السانيا الجديدة	دورة: ماي 2018
امتحان بكالوريا تجريبية للتعليم الثانوي	الشعبة: تقني رياضي
اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)	المدة: 4 ساعات ونصف

يجب على المترشح ان يختيار موضوع واحد فقط:

الموضوع الأول:

نظام لاستخلاص ماء الزهر.

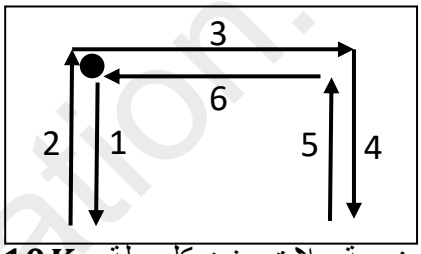
I- دفتر الشروط:

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.

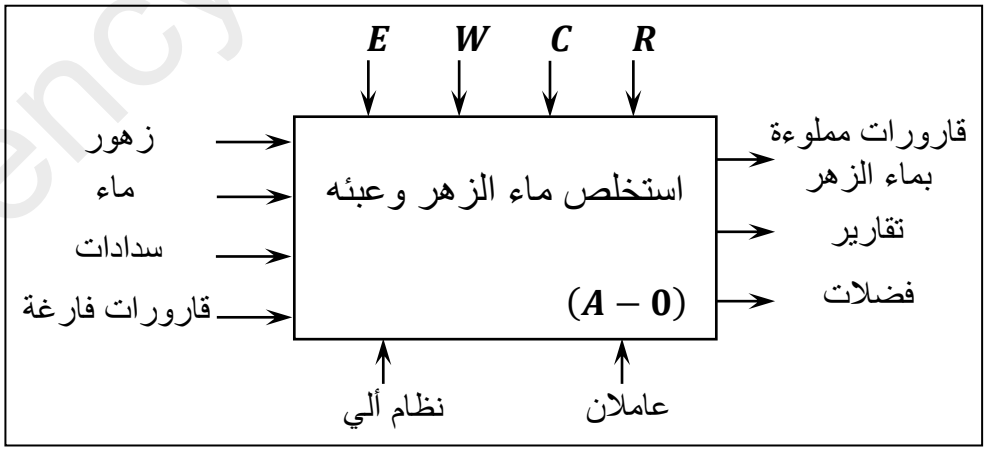
أساليب العجز وإعادة التشغيل: في حالة وجود خلل في احد المحركات (تأثير المرحل الحراري RT) أو يضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي Au يتم توقف النظام في المرحلة المعينة. بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل وذلك بالتنظيف وإرجاع الضغط، بعد ذلك يضغط العامل علي زر $Init$ لوضع الجزء المنفذ في الوضعية الابتدائية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

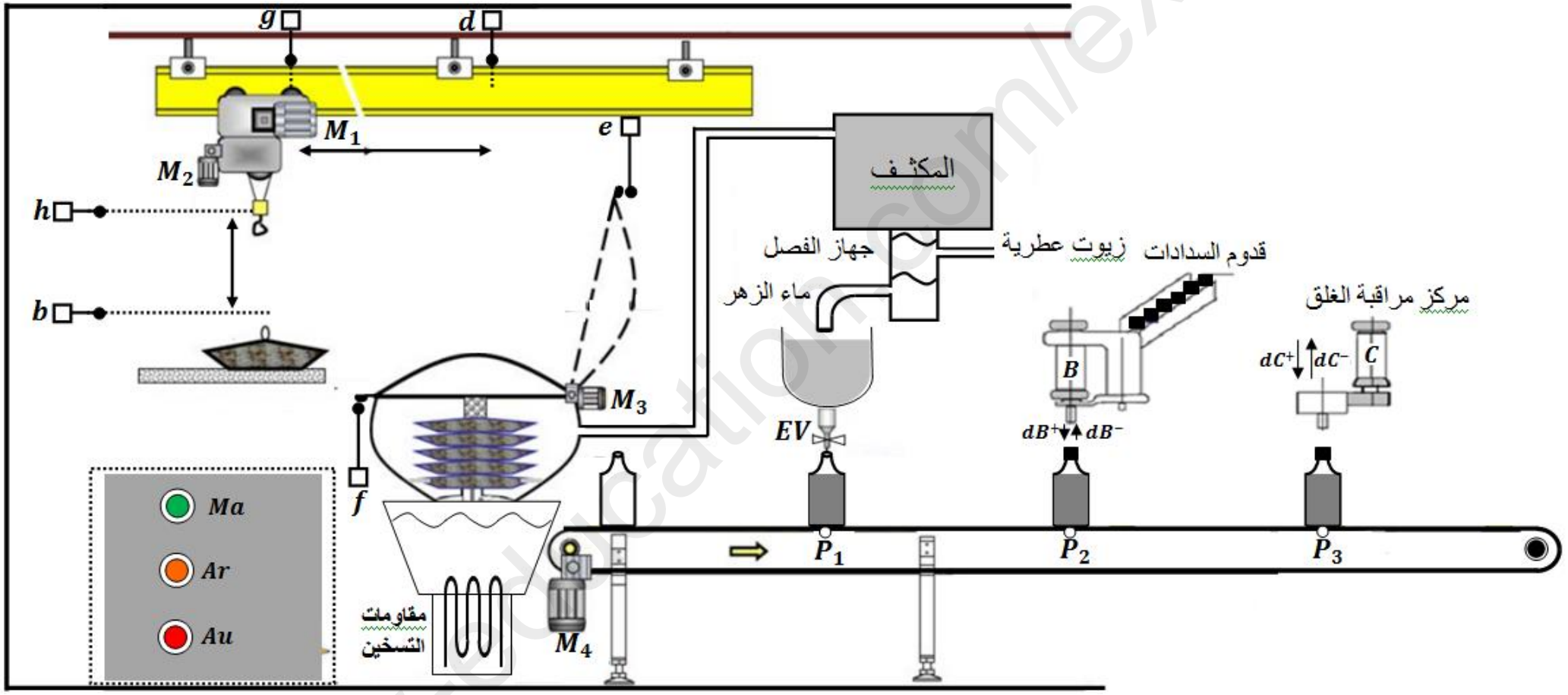
C: إعدادات التشغيل.

R: إعدادات الضبط. (t, N, θ)

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

II- المناولة الهيكلية:



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

III- الاختيار التكنولوجي للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

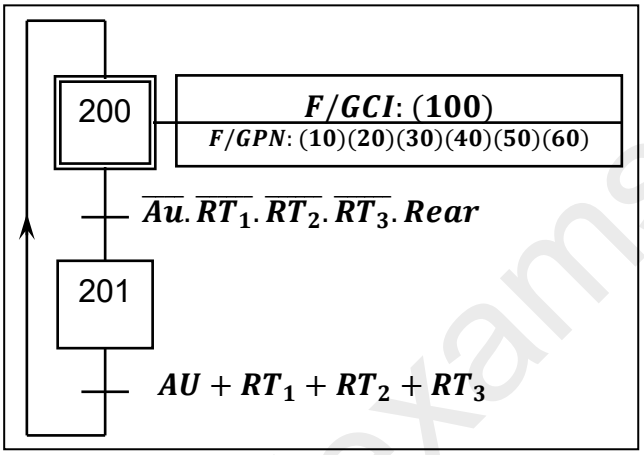
الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والتهيئة
تقديم سلات الزهور	M_1: محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران. M_2: محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران. M_3: محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران.	KM_{12}، KM_{11}:ملامسين كهرومغناطيسي~$24V$. KM_{22}، KM_{21}:ملامسين 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.

ency-education.com/exams

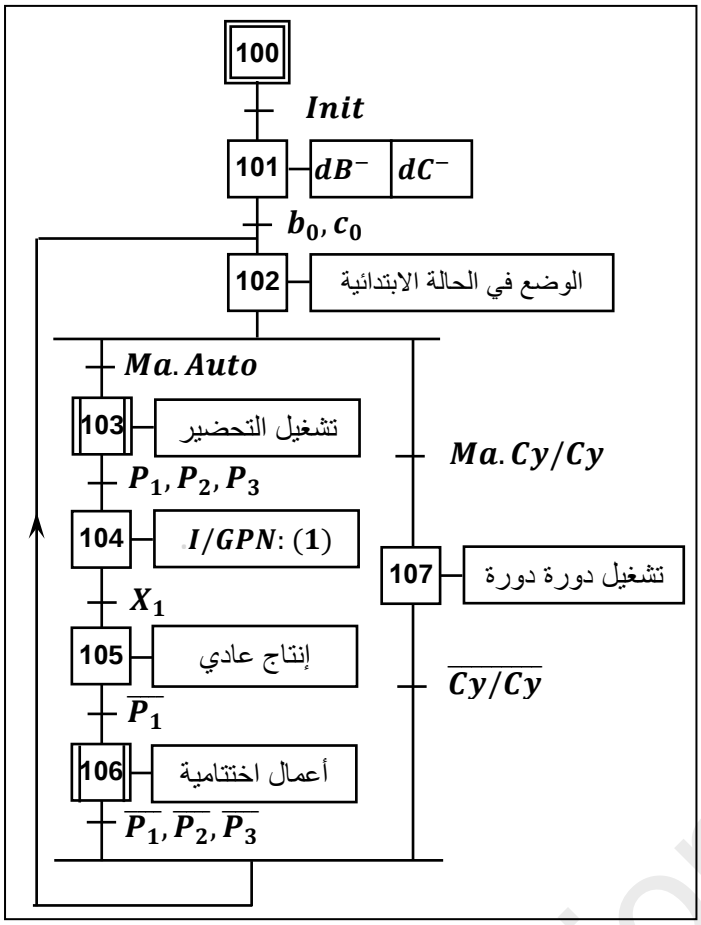
3as.ency-education.com

IV- المناولة الزمنية:

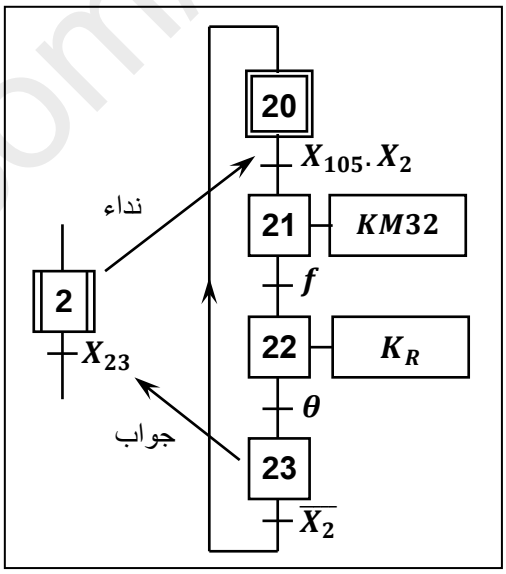
متمن الأمن ( ):



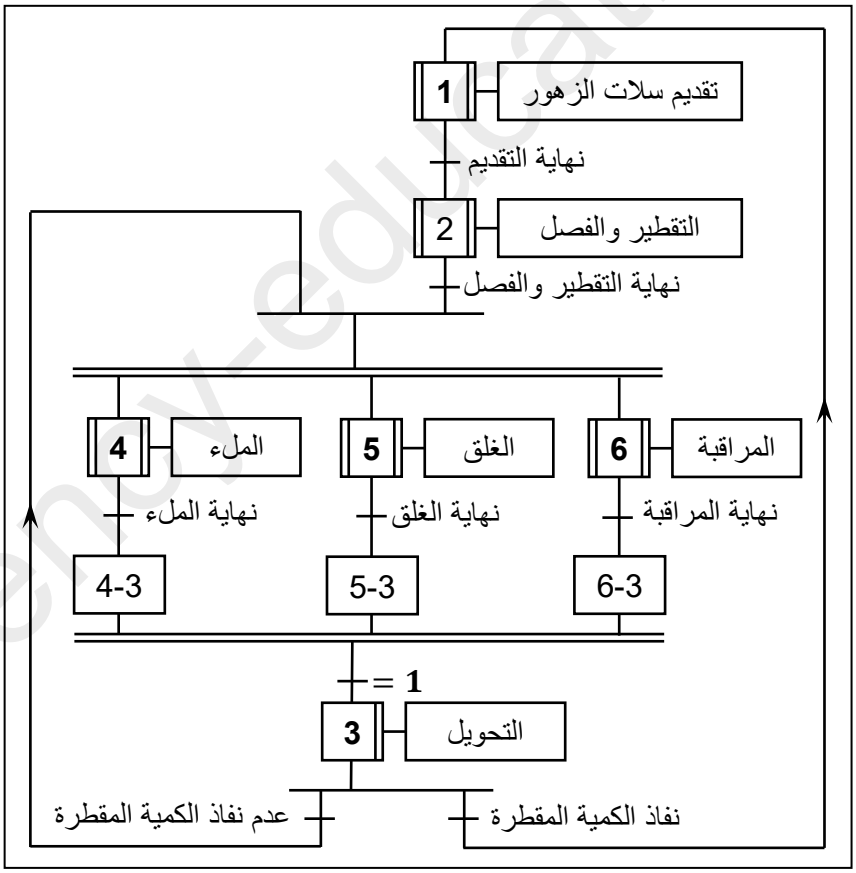
متمن القيادة والتهيئة (GCI):



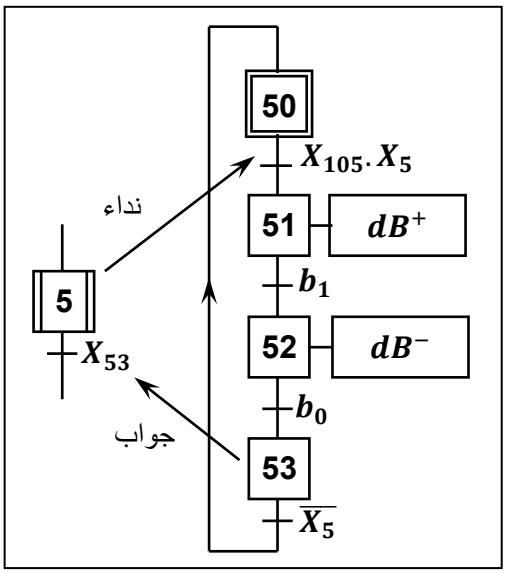
متمن الاشغول 02: التقطير والفصل.



متمن الإنتاج العادي GPN:



متمن الاشغول 05: الغلق.

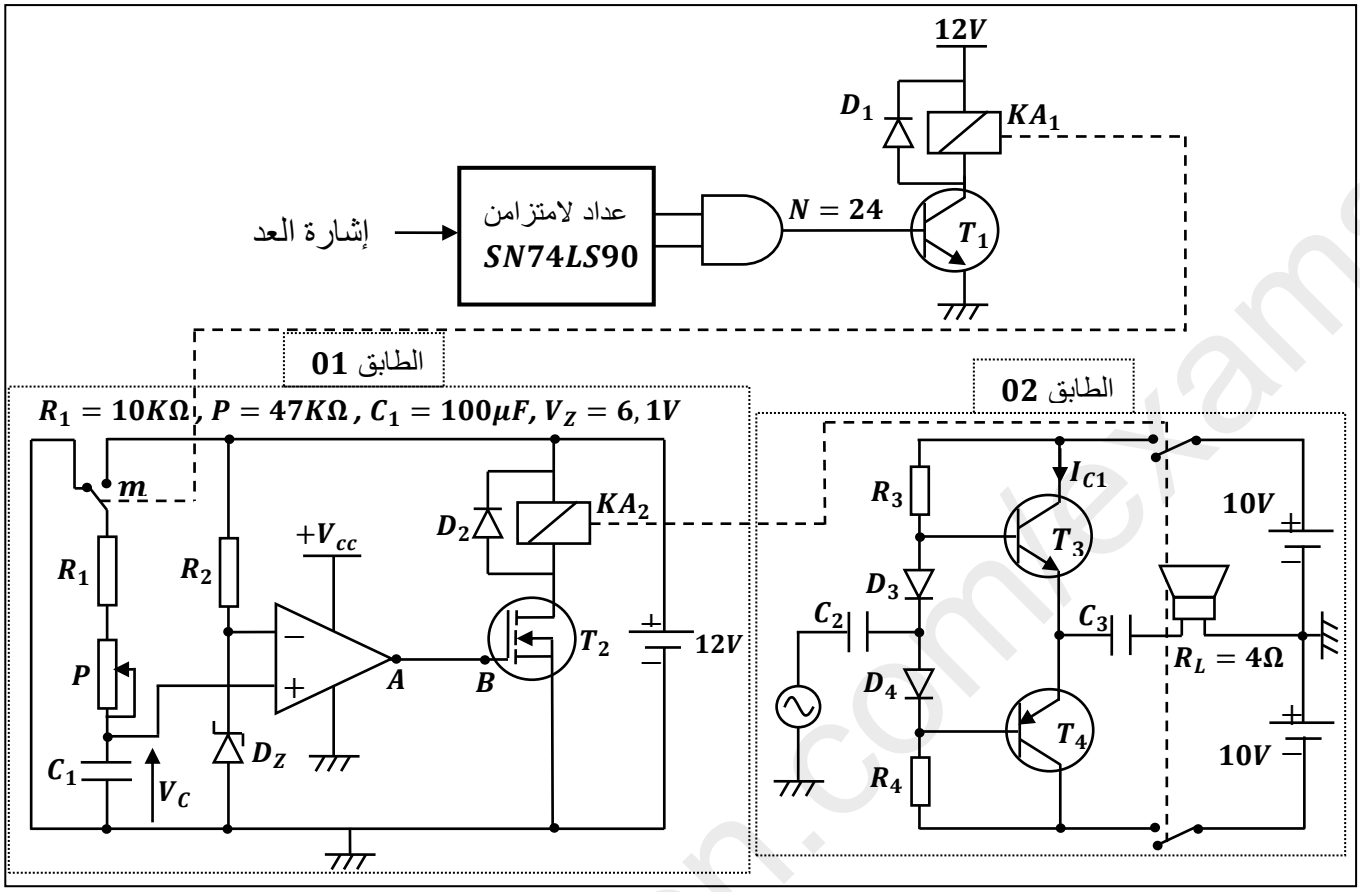


ency-education.com/exams

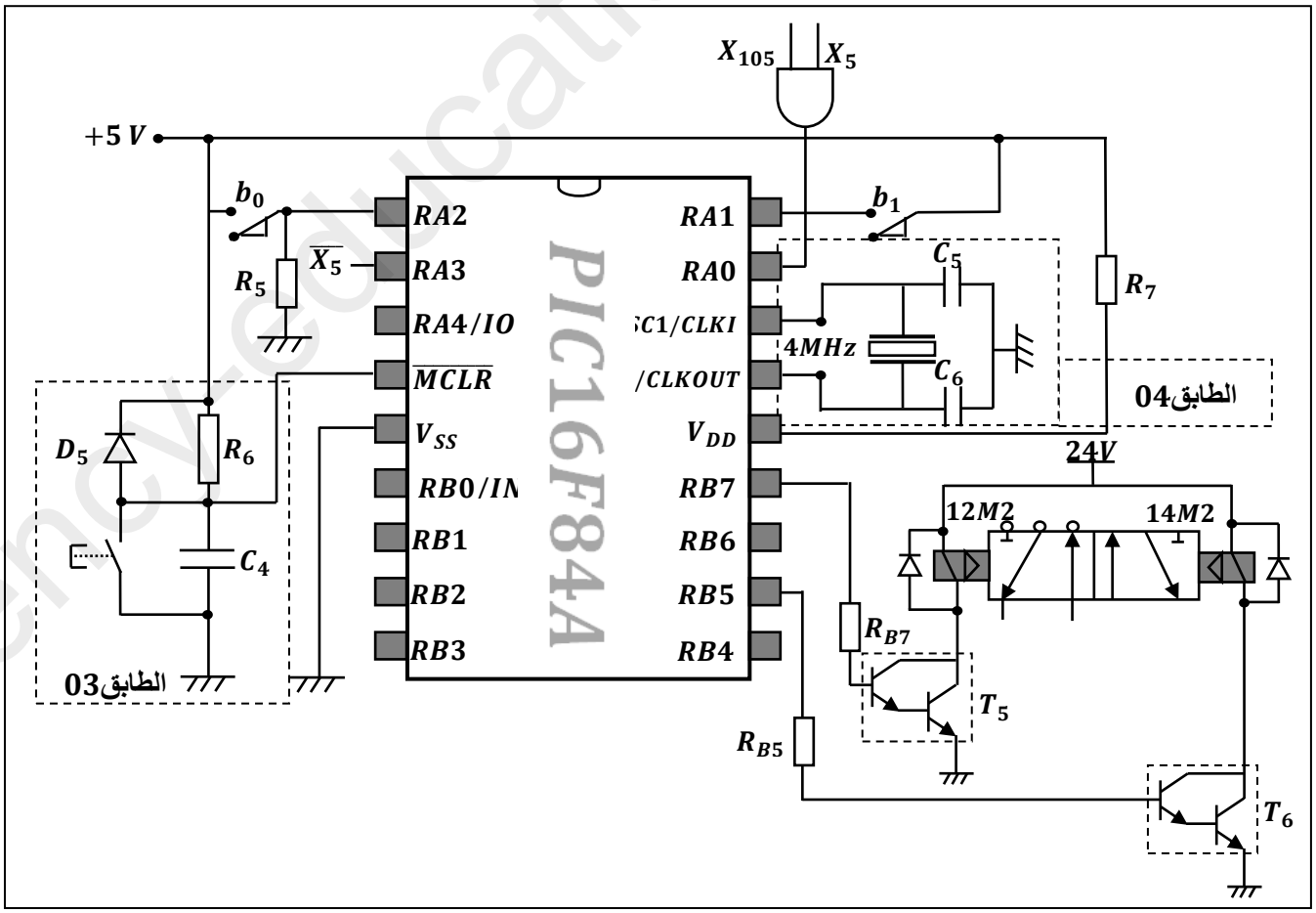
3as.ency-education.com

V- الانجازات التكنولوجية:

1- دارة العد وتنبيه العامل:



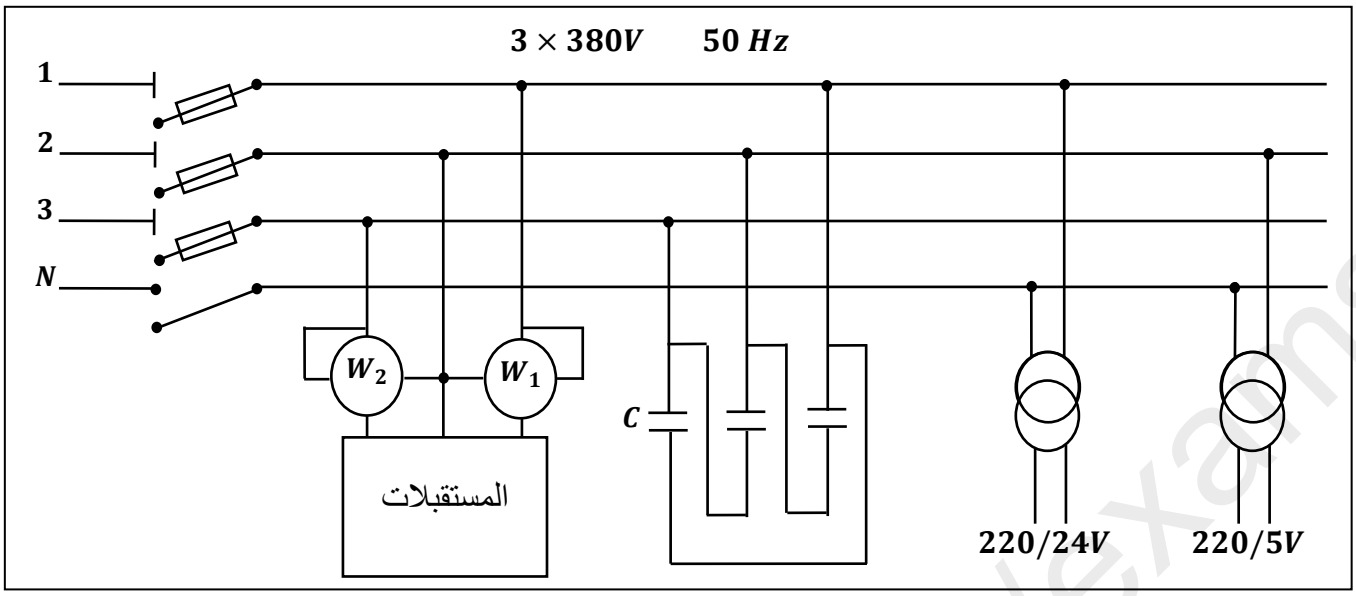
2- دارة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرمراقب PIC16F84A:



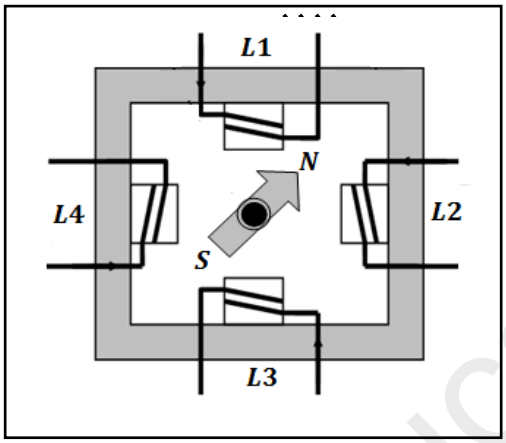
ency-education.com

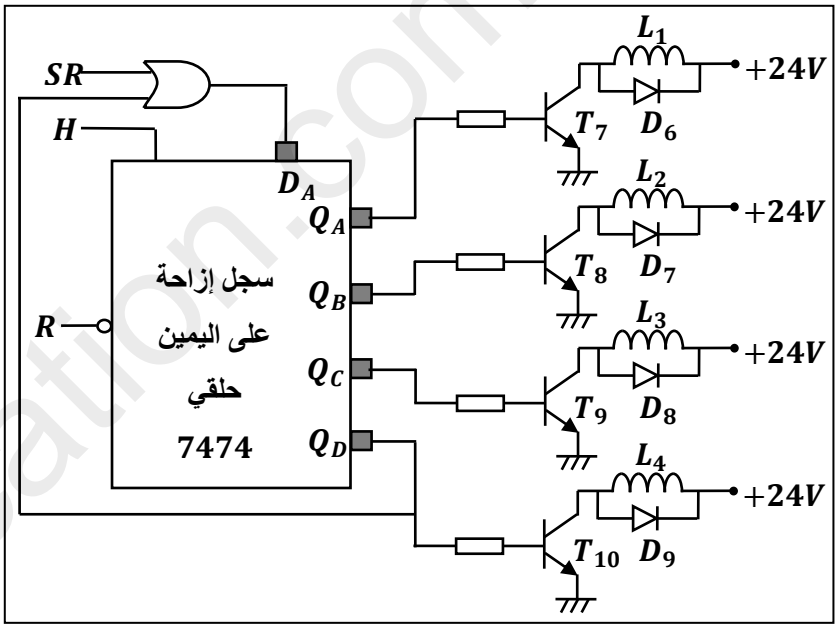
3as.ency-education.com

3- شبكة التغذية ثلاثية الطور:



5- دارة التحكم والاستطاعة للمحرك خطوة خطوة:





6- الملحق:

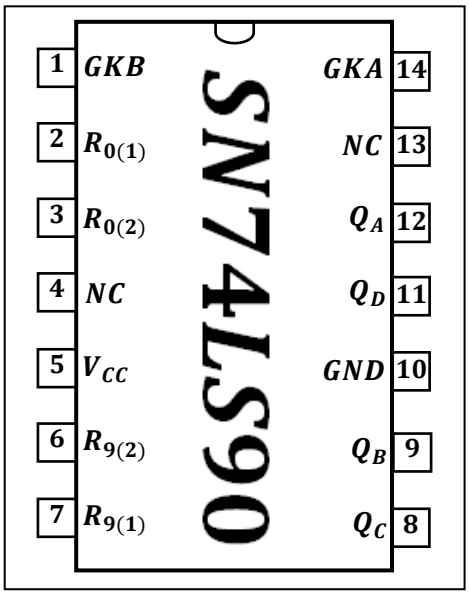
1-6- خصائص المقاحل MOSFET:

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

ency-education.com/exams

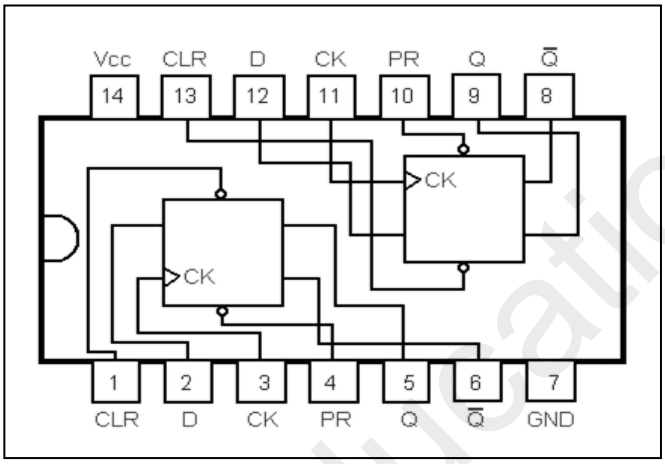
3as.ency-education.com

1-6- 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			

2-6- 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). ثم ارسم تدرج المتامن التالية: GPN، GCI، GS.

س3- بناء على معطيات أنماط التشغيل والتوقف ومختلف المتامن، أكمل دليل دراسة أساليب العمل والتوقف $GEMMA$ على وثيقة الاجابة $(11/12)$.

س4- أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي للأشغولة **02** (التقطير والفصل). على وثيقة الاجابة $(11/12)$.

س5- أكمل ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$ على وثيقة الاجابة$(12/12)$.

***دارة العد وتنبيه العامل :**

- الطابق 01:

س6- ما هو دور كل من الملمس m و المقاومة P في هذا التركيب.ثم أعطي العبارة الحرفية لزمن التأجيل t.

س7- احسب القيمة الصغرى والقيمة العظمى لزمن التاجيل.و ما نوع المقحل T_2؟

س8- لماذا لم نضف مقاومة بين النقطتين A و B ؟

إذا كانت قيمة مقاومة المرحل $r = 1,25\Omega$ هي $_2$ ومقاومة المقحل $R_{DSon} = 0,25\Omega$.

س9-احسب التيار الأعظمي I_{DS} الذي يمر في المقحل والتوتر الاعظمي V_{DS} الذي يخضع له المقحل.

س10- حسب الملحق خصائص المقاحل MOS. ما هو المقحل المناسب لهذا التركيب ؟

الطابق 02:

س11- ما دور الثنائيين D_3 و D_4 ؟ ثم احسب الاستطاعة المقدمة من طرف التغذية.

س12- احسب الاستطاعة المفيدة الاعظمية P_{Umax}. ثم استنتج المردود الاعظمي لهذا المضخم.

***دارة التحكم في الرافعة B باستعمال الميكرمراقب $PIC16F84A$:**

س13- ما هي الأقطاب المبرمجة كمدخل والأقطاب المبرمجة كمخرج ؟

س14- ما دور الطابق **03** و ما دور الطابق **04** ؟ ثم ما اسم العنصرين T_5 و T_6 وما دورهما ؟

***وظيفة الاستطاعة:**

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

س15- ما نوع إقران هذا المحرك ؟ ثم احسب الانزلاق.

س16- أكمل مخطط دارة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران على وثيقة الإجابة $(12/12)$.

***المحرك خطوة خطوة:**

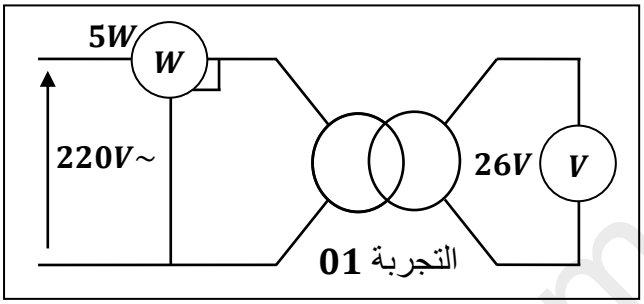
س17- ما نوع المحرك ؟ ثم ما نوع تغذية أطوار المحرك خطوة خطوة ؟

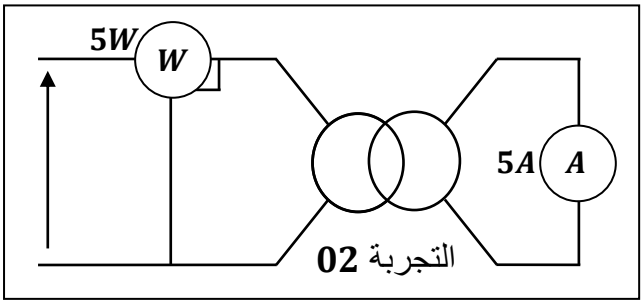
س18- احسب عدد الخطوات في الدورة، واستنتج الخطوة الزاوية؟

3as.ency-education.com

***وظيفة تحويل الطاقة:**

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





س19- كيف تسمى التجربة **01** والتجربة **02** ؟ وما الهدف من كل تجربة ؟ ثم استنتج مجموع الضياعات؟

س20- احسب نسبة التحويل في الفراغ. ثم 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 $cos\varphi_2 = 0,8$.

س21-احسب الهبوط في التوتر ΔU_2. و احسب قيمة المعاوقة المرجعة للثانوي X_S. ثم احسب المردود.

***شبكة التغذية ثلاثية الطور:**

تم قياس الاستطاعة لجميع المستقبلات بطريقة الواطمترين، فكانت الاستطاعة الممتصة الكلية $36KW$ وبمعامل استطاعة $Cos\ \varphi = 0,7$.

س22- اكتب عبارة كل من الاستطاعة الفعالة الكلية الممتصة والاستطاعة الردية بطريقة الواطمترين.

نريد رفع عامل الاستطاعة باستعمال ثلاث مكثفات:

س23- ما الغرض من رفع معامل الاستطاعة ؟ ثم كيف تم إقران المكثفات ؟ (حسب الشكل).

س24- احسب قيمة المكثفات اللازمة لرفع معامل الاستطاعة إلى $Cos\ \varphi' = 0,92$.

مع خالص تمنياتنا لكم بالنجاح والتألق في شهادة البكالوريا

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

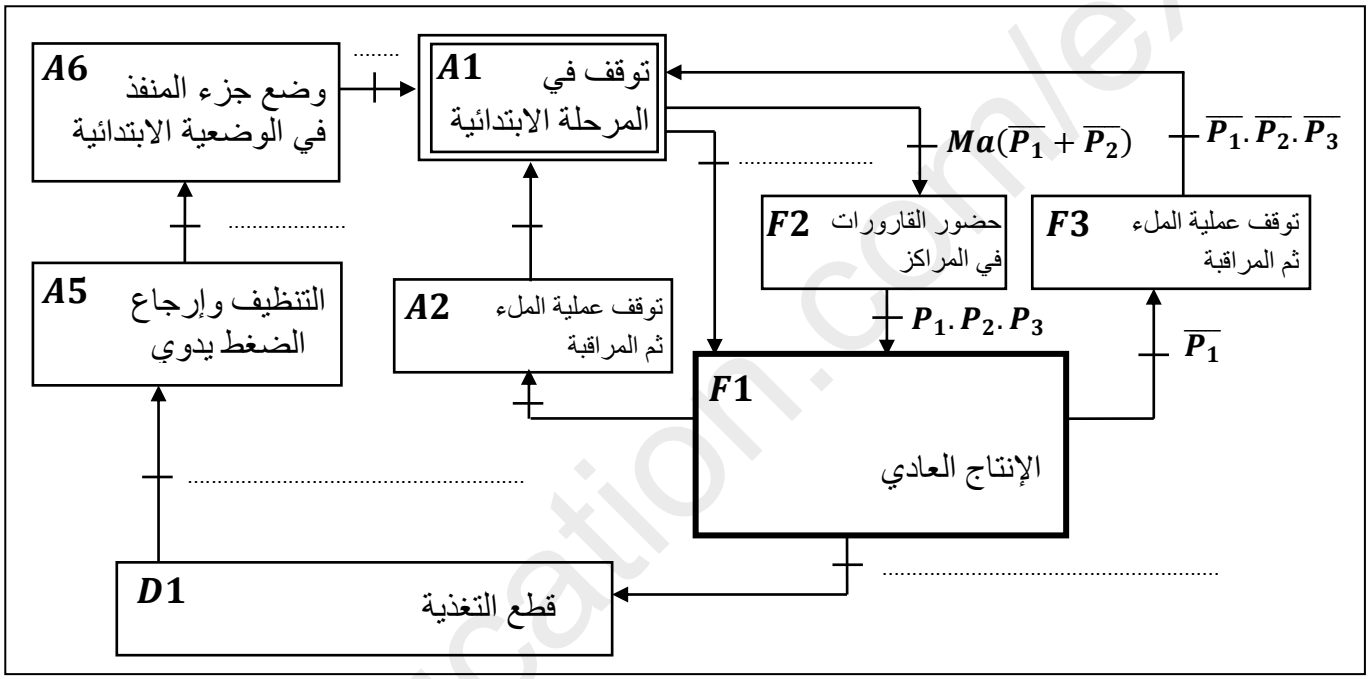
الاسم :.....

وثيقة الإجابة:

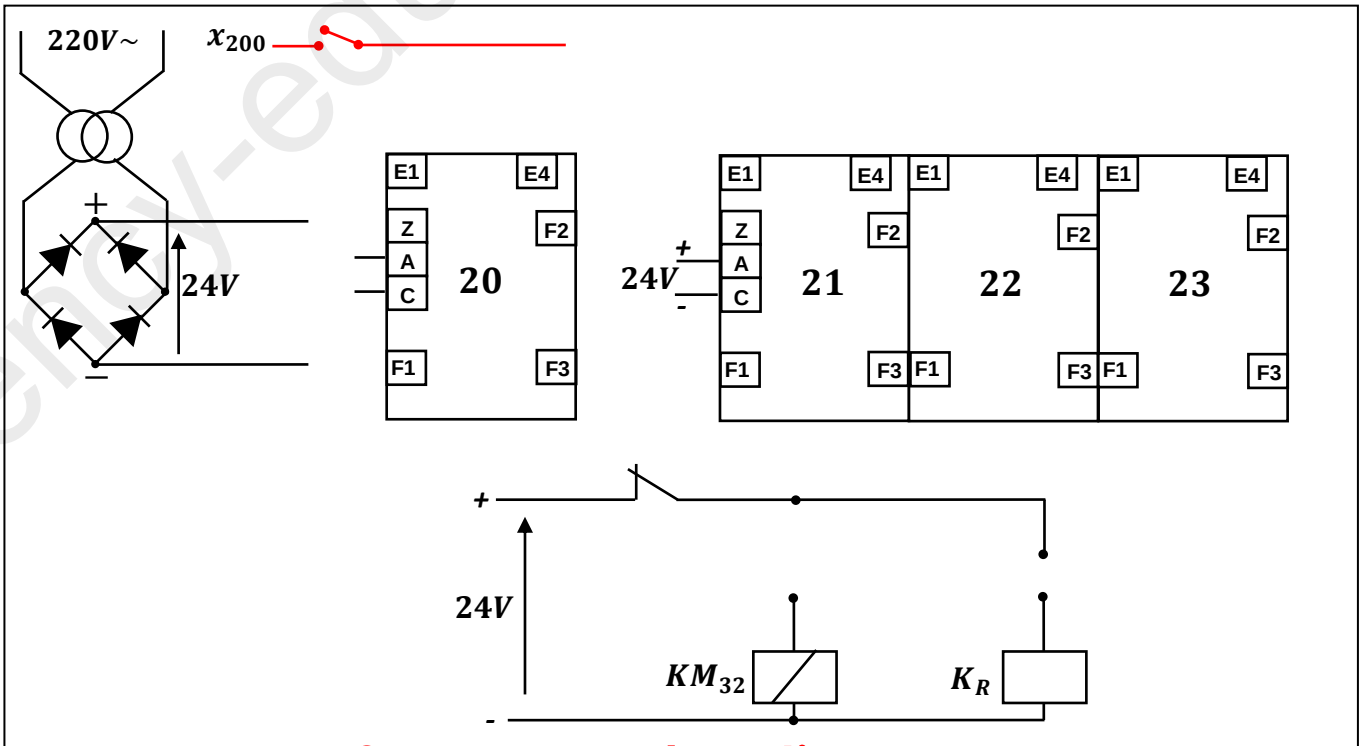
ج1- جدول الوظيفة الشاملة $(A-0)$:

معطيات الدخول	معطيات الخروج	معطيات المراقبة	الدعامة

ج4- دليل دراسة أساليب العمل والتوقف $GEMMA$:



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

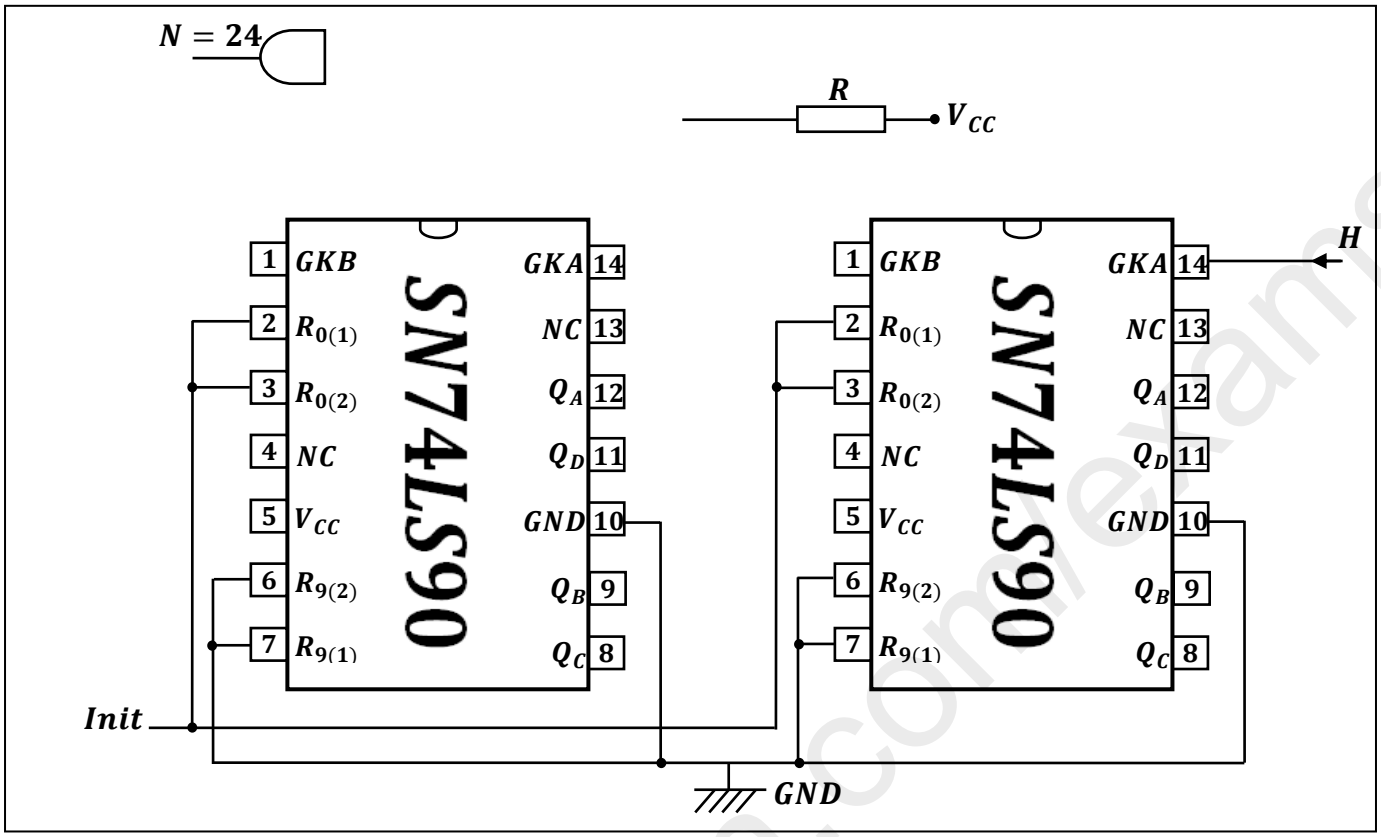


ency-education.com/exams

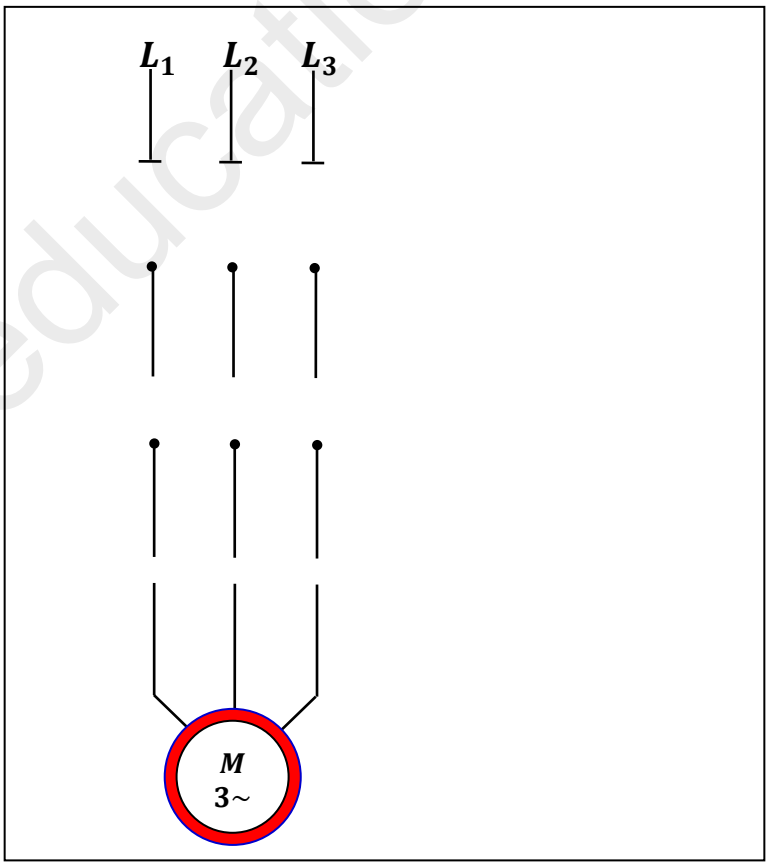
3as.ency-education.com

الاسم :.....

ج6- ربط دارة العداد باستعمال الدارة $SN74LS90$:



ج23- مخطط دارة الاستطاعة لمحرك M_1 ذو اتجاهين للدوران:



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الموضوع الثاني

نظام آلي لتوضيب اقراص صيدلانية

يحتوي هذا الموضوع على 11 صفحة (من الصفحة 11/1 إلى الصفحة 11/ 11)
العرض : من الصفحة 11/1 إلى الصفحة 11/7
العمل المطلوب : الصفحة 11/8 و الصفحة 11/9
وثائق الإجابة : الصفحة 11/10 و الصفحة 11/11

دفتر الشروط :

1. **هدف التألية :يجب على النظام أن ينجز في أدنى وقت، و بمردودية عالية ، عملية تعبئة وتغليف أقراص صيدلانية .**
2. **وصف التشغيل :**

المواد الأولية : أقراص صيدلانية- شريط التشكيل - شريط التغليف - صناديق.

يتم تسخين شريط التشكيل الى درجة حرارة Θ ، عندئذ تنطلق وفي آن واحد عمليتي التشكيل و (التغليف – القطع) .

التشكيل يتم بواسطة الرافعة Bالتي تضغط على شريط التشكيل فوق قالب خاص لمدة زمنية t_3=3s بعدها يتم ضخ هواء عن طريق صمام EV ليسمح بإخلاء القالب في انتظار عملية السحب.

أشغولة (التغليف - القطع) تتم بواسطة الرافعة A التي ينزل ذراعها الى مستوى أول يسمح بتلحيم الغلاف بعد زمن t_2=1s تواصل النزول الى مستوى ثان يسمح بتقطيع صفيحة ذات 12 قرص.

بعد نهاية كل من التشكيل و (التغليف- القطع) يتم السحب بدوران المحرك خ/ خ(M_{PP}) بعدد معين من الخطوات ثم يتوقف .

تسقط القطع الموضبة في صناديق موجودة على بساط الاخلاء الذي يتقدم بعد امتلاء الصندوق ب 48 صفيحة .

ملاحظة : نزول الأقراص خارج عن الدراسة .

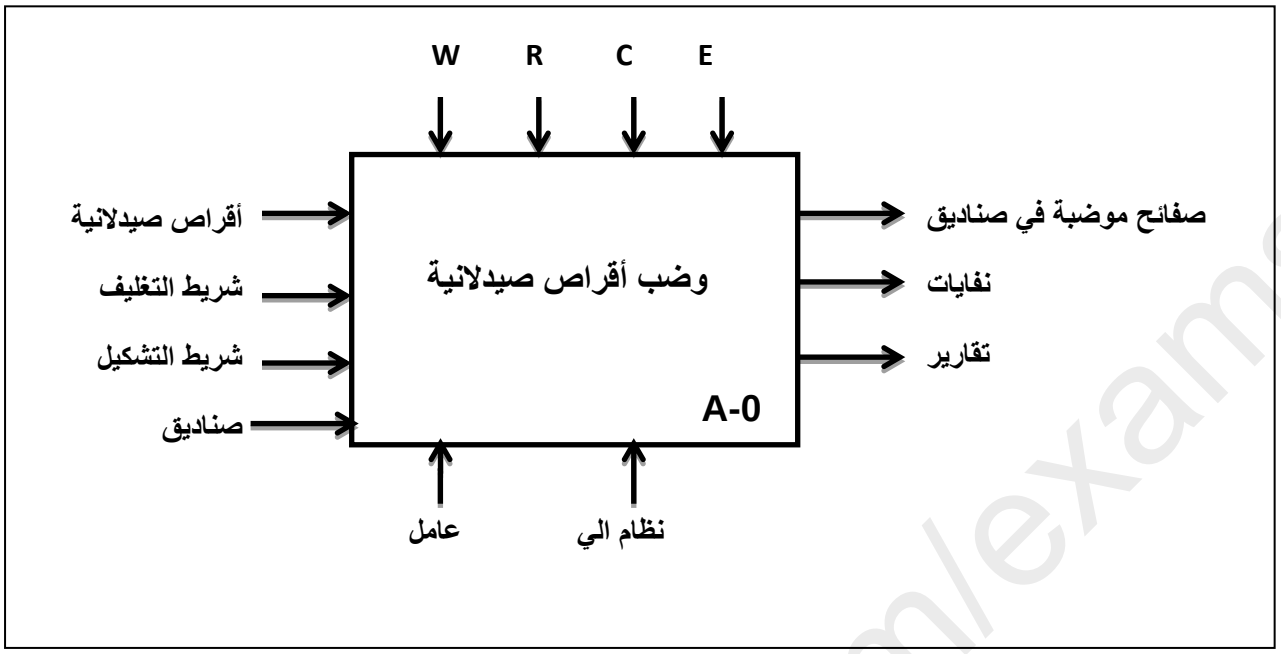
3. **الاستغلال: تحتاج عمليات القيادة و المراقبة إلى تقني اختصاصي وعامل لإخلاء الصناديق.**
4. **الأمن: حسب الاتفاقيات الدولية المعمول بها.**

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

5. المناولة الوظيفية

1.5. الوظيفة الشاملة :(مخطط النشاط A-0)



W: طاقة (كهربائية وهوائية).
R : t أزمنة التأجيل ، Θ درجة حرارة التسخين ، N عدد الصفائح .
C: إعدادات (برنامج) .
E: تعليمات الإستغلال (أوامر التشغيل).

2.5. التحليل الوظيفي التنازلي: (مخطط النشاط A0)

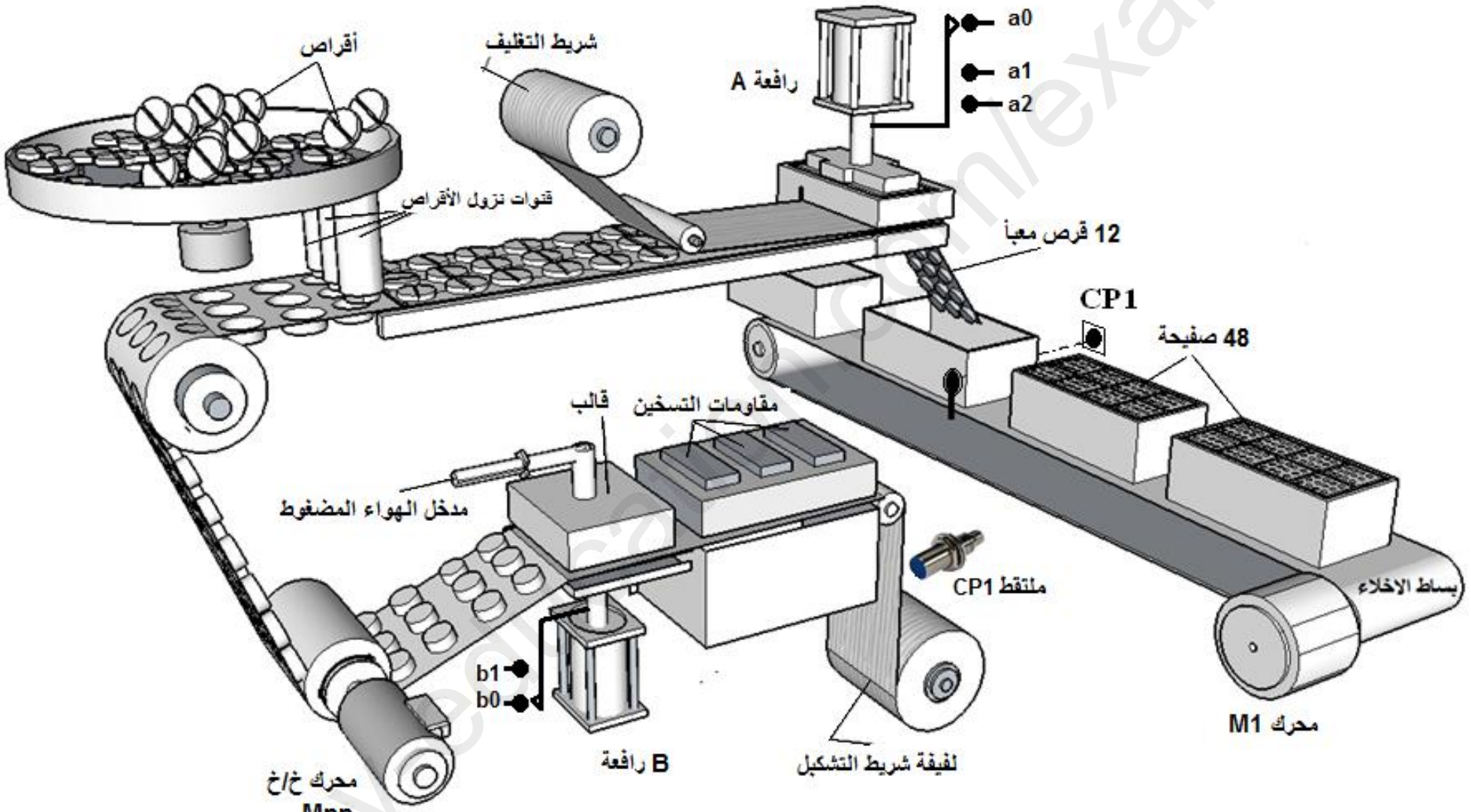
يحتوي النظام على خمس أشغولات عاملة هي :

- **أشغولة التسخيـــن.**
- **أشغولة التشكيـــل .**
- **أشغولة التغليف والقطع.**
- **أشغولة الســـحب .**
- **أشغولة الاخـــلاء.**

ency-education.com/exams

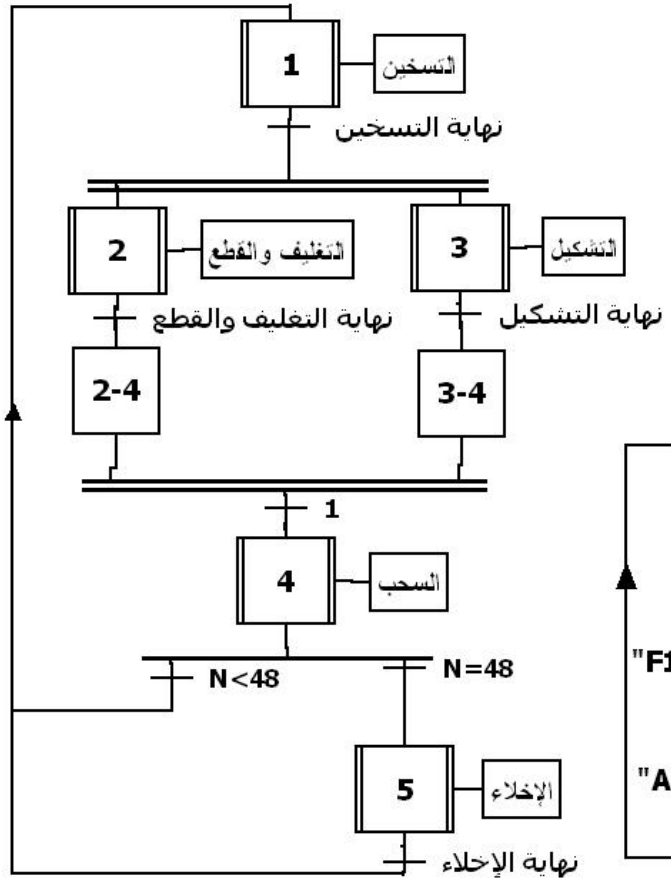
3as.ency-education.com

6. المناولة الهيكلية : نظام آلي لتوضيب أقراص صيدلانية

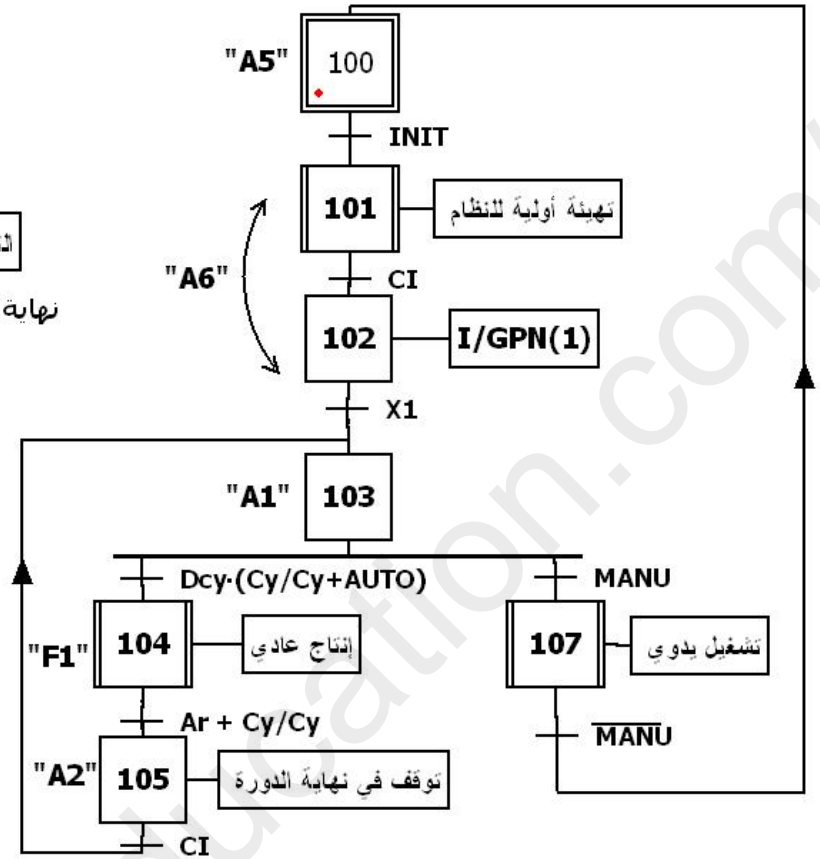


ency-education.com/exams

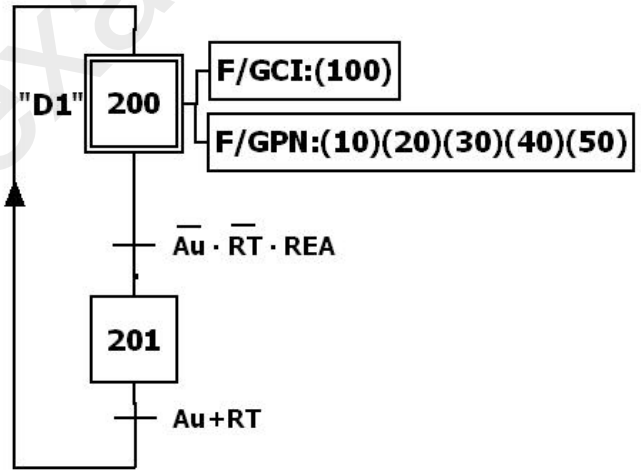
متمن الإنتاج العادي GPN



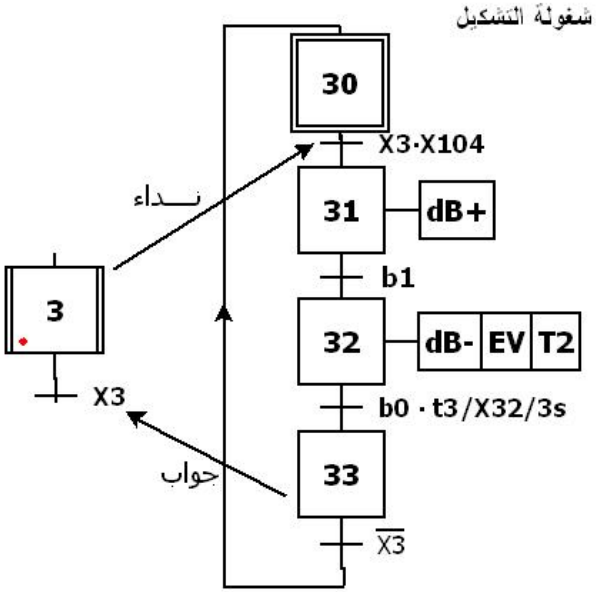
متمن القيادة والتهيئة GCI



متمن الأمن GS



متمن أشغولة التشكيل



3as.ency-education.com

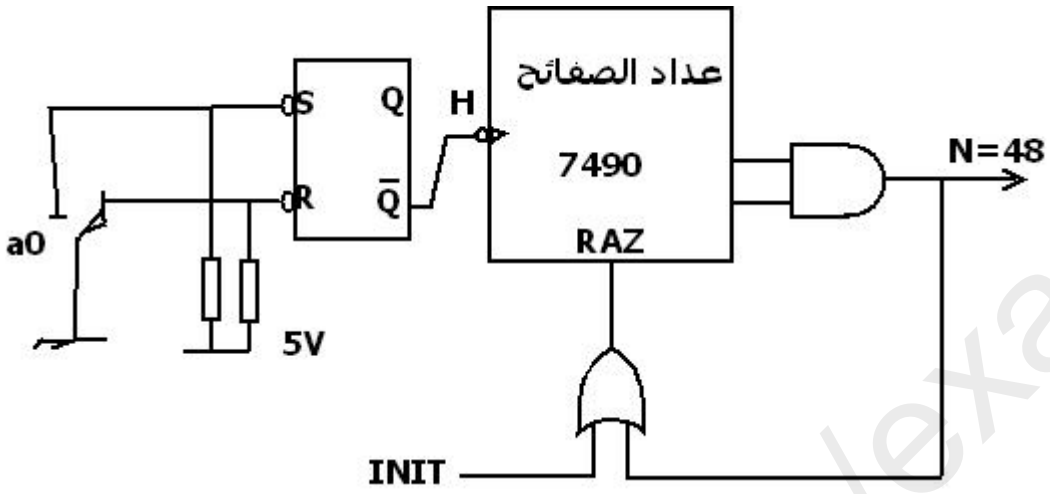
8. جدول الإختيارات التكنولوجية: شبكة التغذية 3x380V, 50 Hz

الأشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والأمن والتهيئة
التسخين	مقاومات التسخين.	KMR : ملامس كهرومغناطيس 24V متناوب.	RΘ: ملتقط درجة حرارة التسخين . .	Cy/Cy : تشغيل دورة/ دورة . AUTO: تشغيل آلي MANU: تشغيل يدوي . Dcy: زر إنطلاق الدورة . Ar: زر توقف الدورة . Au: زر التوقف الإستعجالي . INIT: زر التهيئة Rea: زر إعادة التسليح . RT: تماس المرحل الحراري لحماية المحرك M1 .
التغليف و القطع	A : رافعة مزدوجة الأثر للتغليف .	dA+,dA-: موزع 5/3 ثنائي الإستقرار 24V متناوب .	a_0, a_1, a_2: ملتقطات نهاية الشوط للرافعة A. t_2: ملمس مؤجل	
التشكيل	B : رافعة مزدوجة الأثر للتشكيل. EV: كهروصمام	dB+,dB-: موزع 4/2 ثنائي الإستقرار 24V متناوب . KEV : ملامس الكهروصمام 24V متناوب	b_0, b_1: ملتقطات نهاية الشوط للرافعة B. t_3 : ملمس مؤجل.	
السحب	M_{PP}: محرك خطوة / خطوة لسحب الشريط البلاستيكي	8 مقاحل MOSFET	CP1 : ملتقط سيعي للكشف عن شريط التشكيل.	
الإخلاء	M1: محرك بساط الإخلاء . 50H , 380/660V	KM1 : ملامس كهرومغناطيس 24V متناوب.	CP2 : ملتقط كهروضوئي للكشف عن حضور العلب.	

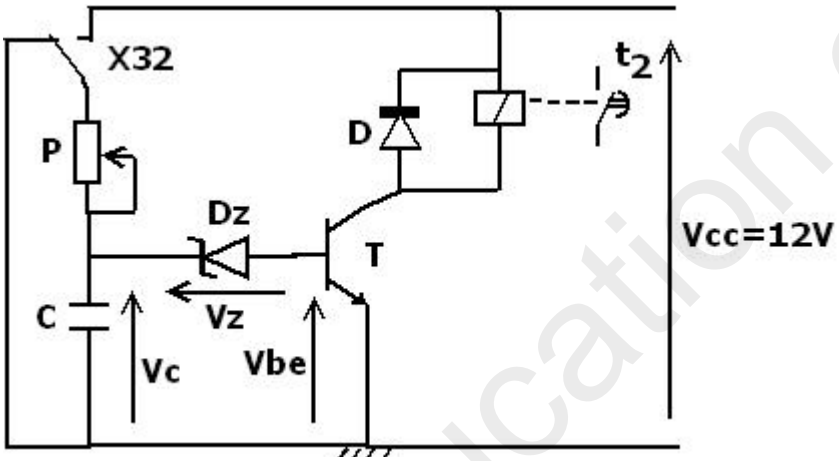
ency-education.com/exams

9. الإنجازات التكنولوجية :

- **دارة عد 48 صفيحة بإستعمال الدارة المندمجة 7490 (شكل 1)**



- **دارة المؤجلة T2 (أشغولة التغليف والقطع) (شكل 2)**



t_2=1S

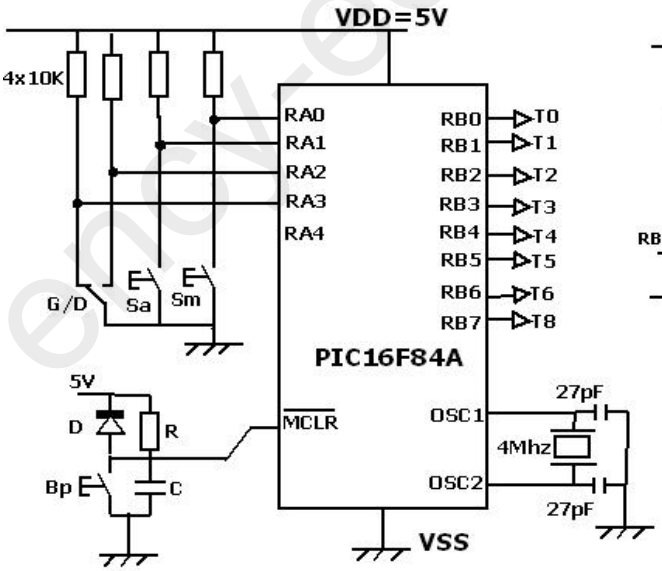
V_{be}= 0.7V

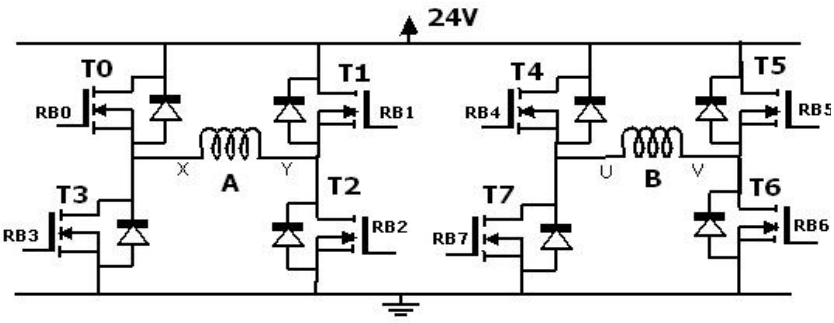
C=10uF

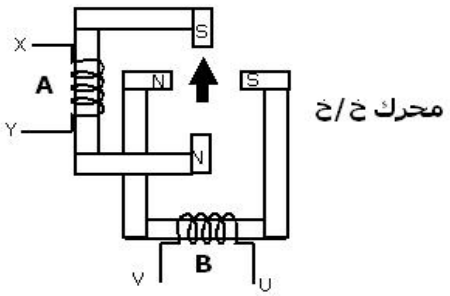
V_Z= 5.1V

0 < P < 200KΩ

- **دارة التحكم في المحرك خطوة/خطوة (شكل 3)**

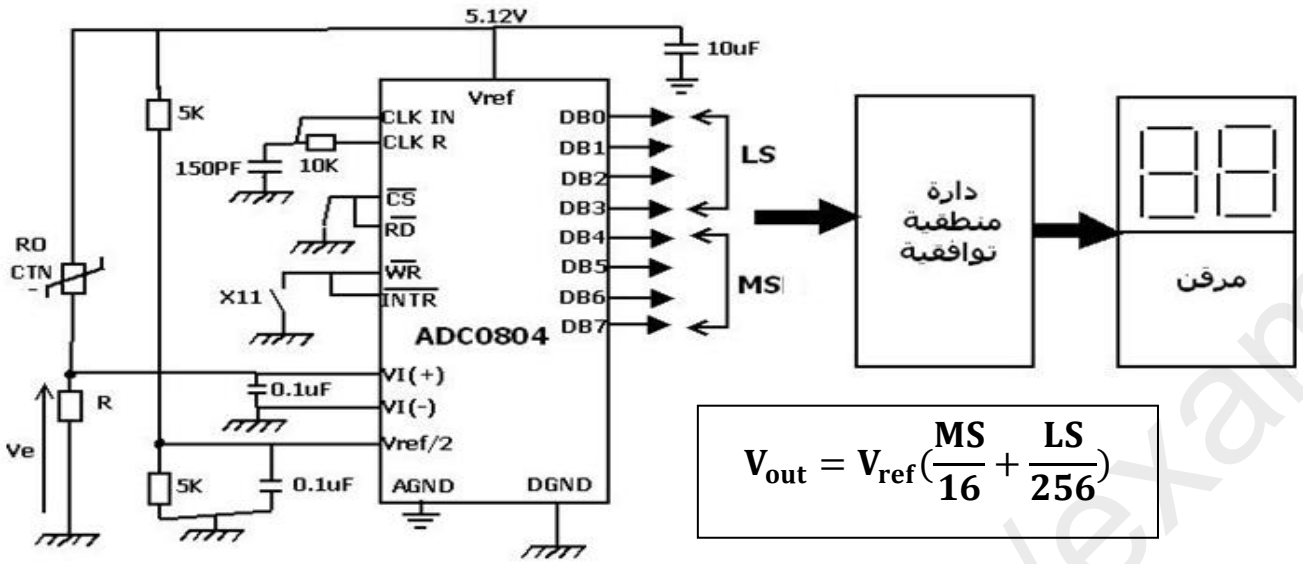






ency-education.com/exams

- دارة ترقين درجة حرارة التسخين (شكل 4)

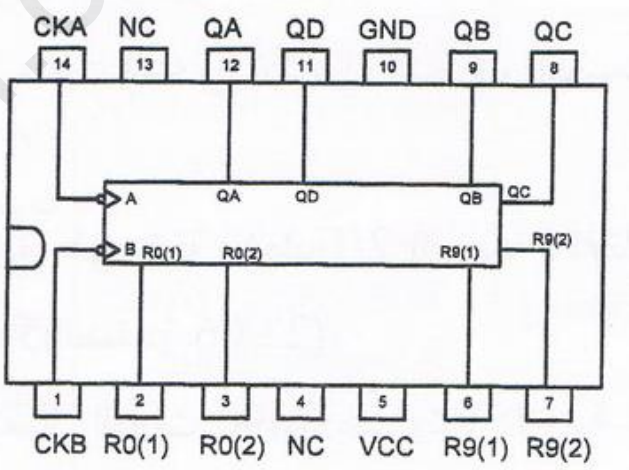


$$V_{out} = V_{ref}\left(\frac{MS}{16} + \frac{LS}{256}\right)$$

Vout: القيمة التماثلية للتوتر الموافقة للمخرج الرقمي للمستبدل

10. الملحق :

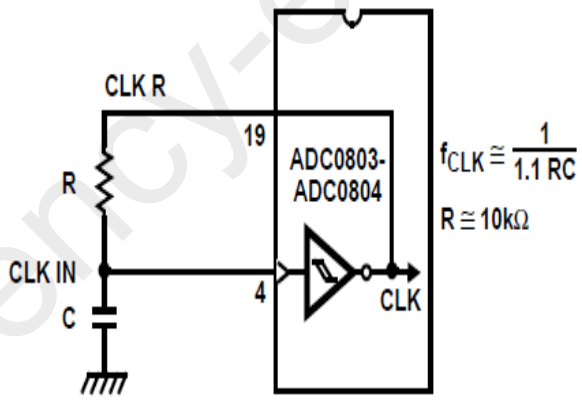
الدارة المندمجة 7490

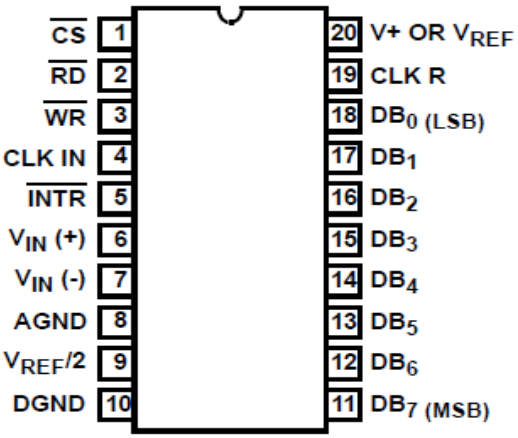


جدول تشغيل الدارة المندمجة 7490

$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	$R_{9(1)}$	$R_{9(2)}$	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
1	1	0	×	0	0	0	0
1	1	×	0	0	0	0	0
×	×	1	1	1	0	0	1
×	0	×	0	Comptage			
0	×	0	×	Comptage			
0	×	×	0	Comptage			
×	0	0	×	Comptage			

دارة الساعه للمستبدل ADC0804





3as.ency-education.com

الاسئلة :

س1:أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط A0) على ورقة الإجابة1 (صفحة10) ؟.

س2: إعتمادا على المناولة الزمنية للنظام أكمل بيان أنماط التشغيل والتوقف على ورقة الإجابة1 (صفحة10)؟.

س3 أنجز متمن "أشغولة التغليف والقطع " من وجهة نظر جزء التحكم ؟.

س4: أكمل رسم المعقب الكهربائي لمتمن "أشغولة التشكيل " مع ربط دارة المخارج على ورقة الإجابة1 (صفحة10).

- **دارة عد 48 صفيحة (شكل 1):**

س5: مادور القلاب $\overline{R}\ \overline{S}$.

س6 : أكمل التصميم المنطقي للعداد على ورقة الإجابة2 (صفحة11).

- **دارة المؤجلة T2 " أشغولة التفليف والقطع " (شكل 2):**

س7:ما دور ثنائي زينر ؟

س 8: ماهو دور المقاومة P ؟.

س9 :أحسب قيمة المقاومة P للحصول على مدة تأجيل قدرها t_2=1S ؟.

- **دارة التحكم في المحرك خطوة / خطوة(شكل 3) :**

س10 :مادو ر الدارة المكونة من العناصر : R,D,C,Bp ؟.

س11 : أكمل محتوى السجلين TRISA,TRISB على ورقة الإجابة2 (صفحة11).

س12: أكمل جدول تشغيل المحرك خطوة / خطوة على على ورقة الإجابة2 (صفحة11).

س13 : احسب قيمة التيار المار في طور المحرك خطوة / خطوة , إذا علمت أن مقاومته R_A=6.6Ω, ومقاومة المقحل في حالة التشبع هي $R_{DS}(ON)$=1.5 Ω ؟.

- **دارة ترقين درجة الحرارة (شكل 4):**

س14 : احسب تردد إشارة الساعة للمستبدل التماثلي / الرقمي (الدارة المندمجة ADC0804) ؟.

س15: احسب الكوانتوم q للمستبدل ؟.

س16:إذا علمت أن التوتر الموافق للـــدرجة حرارة التسخين هو V_e =1.28V أوجد الكـــــــــــــــلمة الثنائيــة في مخرج المستبدل ؟.

س17: احسب قيمة التوتر التماثلي V_e من أجل الكلمة $(80)_{16}$ ؟.

- **محرك بساط الإخلاءM1 : يحمل الخصائص التالية :**

380/660 V , 50Hz , 720tr/mn , 650W

س18:ماهو الإقران المناسب للمحرك ؟ علل ؟

س19: أكمل ربط لوحة المرابط للمحرك على ورقة الإجابة2 (صفحة11). ؟.

ency-education.com/exams

س20: أجريت على هذا المحرك تجربة الحمولة (طريقة الواطمترين), أرسم التركيب الكهربائي المناسب للتجربة ؟

.

س21:احسب عدد الأقطاب المغناطيسية للساكن ؟

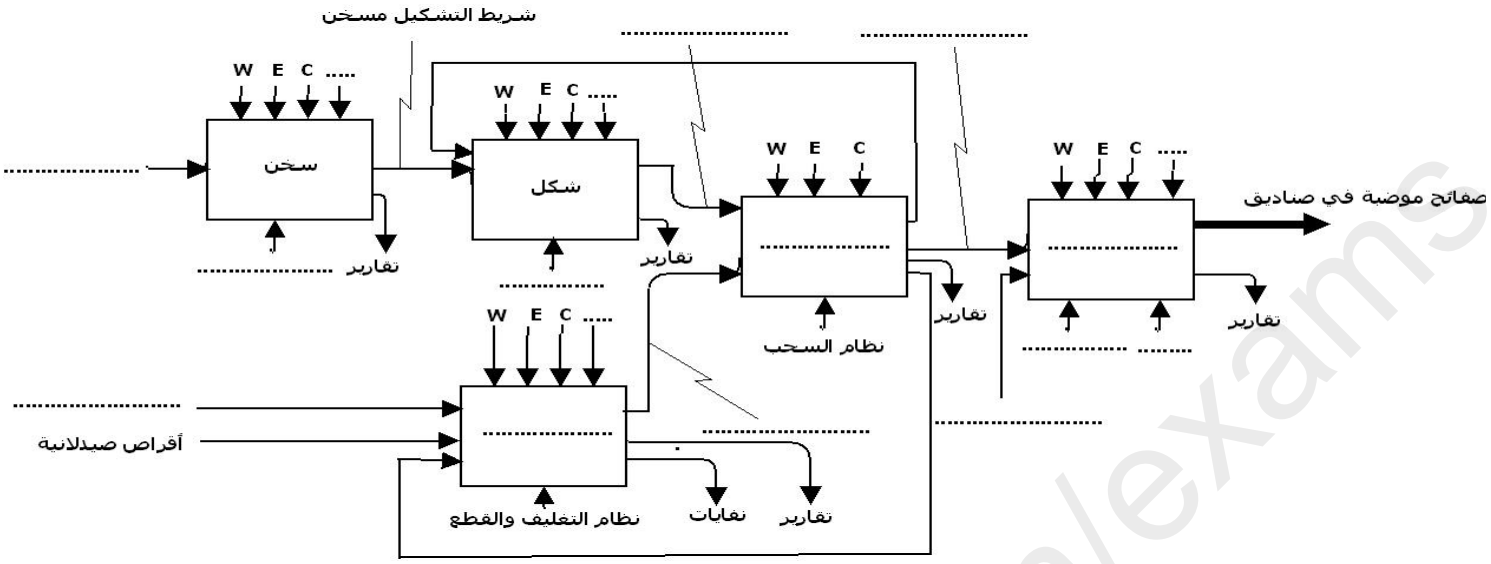
س22 :احسب الإنزلاق ؟.

س23: احسب العزم المفيد ؟.

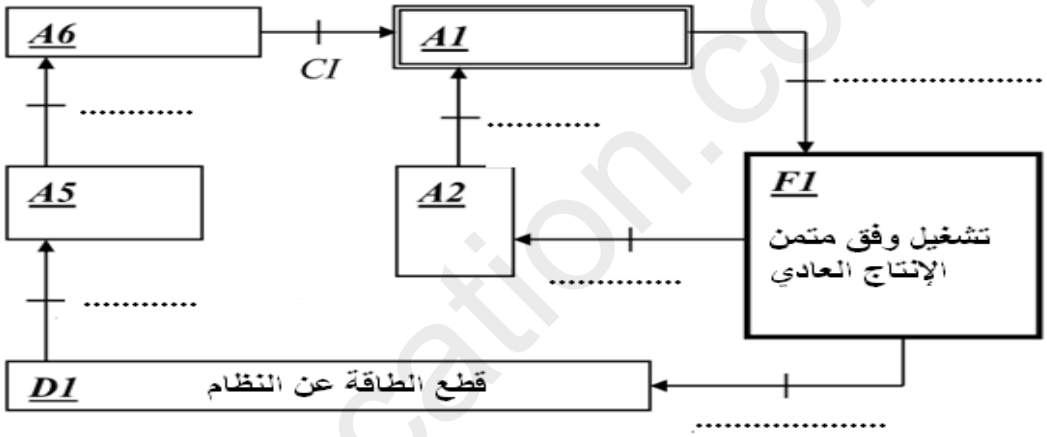
ency-education.com/exams

مع خالص تمنياتنا لكم بالنجاح والتألق في شهادة البكالوريا

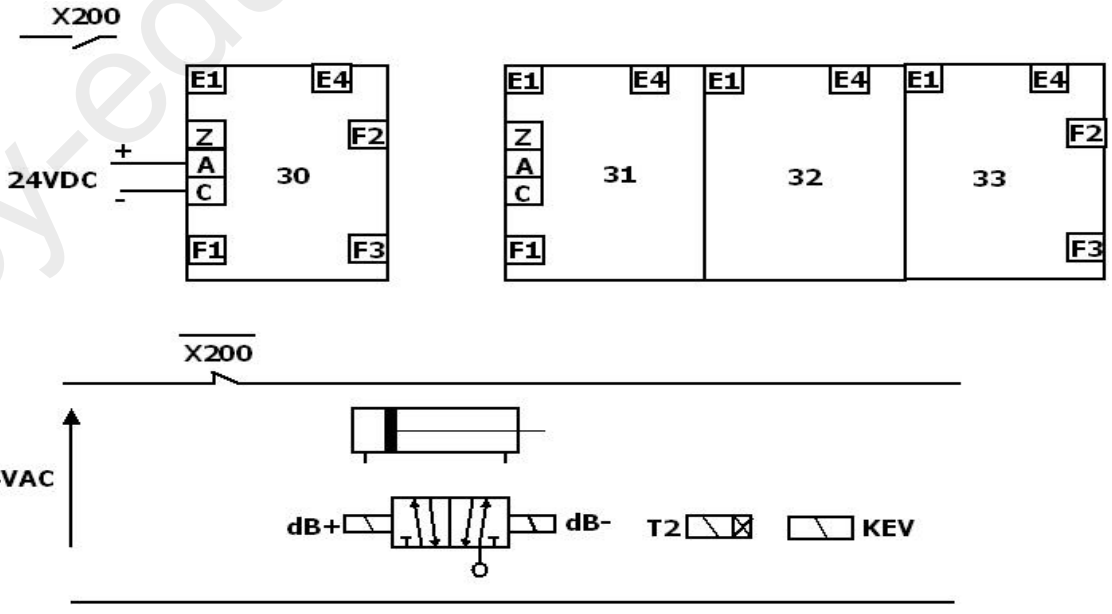
ج1: التحليل الوظيفي التنازلي (مخطط النشاط A0):



ج2: بيان أنماط التشغيل والتوقف:

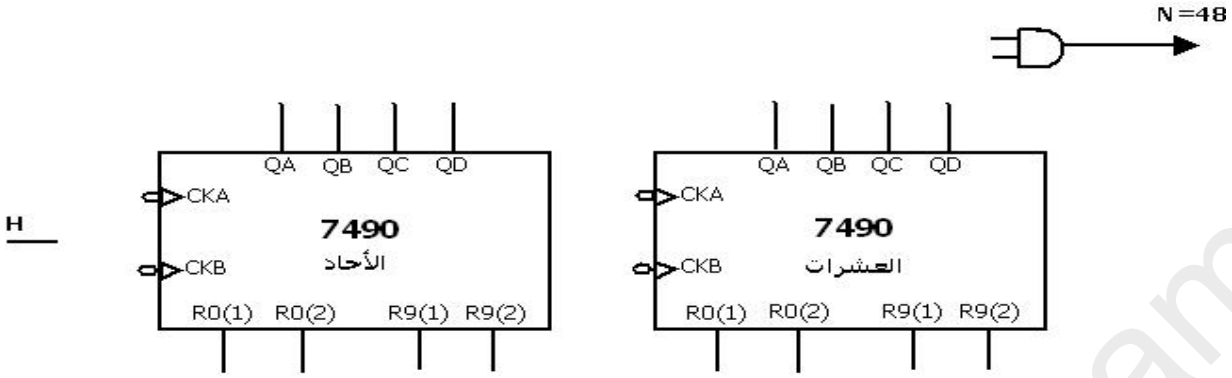


ج4: المعقب الكهربائي لمتمن "أشغولة التشكيل " :

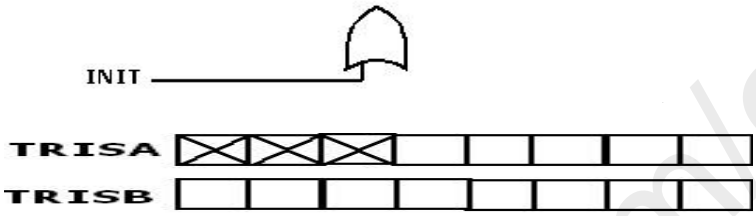


3as.ency-education.com

ج6 : التصميم المنطقي للعداد :

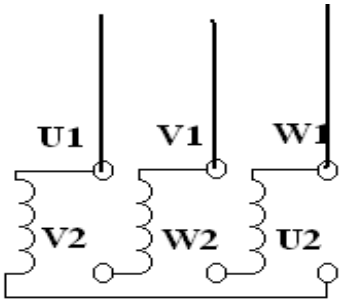


ج10



ج11: جدول تسعين المحرك خطوة / خطوة :

الخطوة	وضعية الدوار	قيمة و جهة التيار الطور B	قيمة و جهة التيار الطور A	المقاطع المشبعة	محتوى السجل PORTB RB7.....RB0
1	↑	0	X → Y	T2-T0	00000101
2	↗	U → V	X → Y	T6-T4-T2-T0	01010101
3					
4					
5					
6					
7					
8					



ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

ثانوية:عمر المختار عين قشرة

امتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي

الشعبة : رياضي و تقني رياضي

دورة : ماي 2018

اختبار في مادة: الرياضيات

المدة:04ساو 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعيين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:(04 نقـاط)

يحتوي وعاء على n كرة بيضاء (n عدد طبيعي)و 5 كرات حمراء و 3 كرات خضراء. نسحب منه كرتين عشوائيا كرتين في آن واحد.

1)ما هو احتمال الحصول على كرتين بيضاوين.

2) نرمز بالرمز $P(n)$ إلى احتمال الحصول على كرتين من نفس اللون.

أ) أثبت أن: $P(n)=\frac{(n^2-n+26)}{(n+8)(n+7)}$.

ب) احسب $\lim_{n\to+\infty} P(n)$ ،فسر النتيجة .

نعتبر أن $n=4$.

1) احسب $P(4)$.

2)نسمي سحبا كل سحب عشوائي لكرتين في آن واحد من الوعاء.

يقوم لاعب بإنجاز سحبين مستقلين عن بعضهما بحيث يعيد إلى الوعاء الكرتين المسحوبتين في السحب الأول مقابل إجراء هذين السحبين يدفع اللاعب مقدما مبلغا قدره 30 دينارا، ومن أجل كل سحب يتحصل على 40 دينارا إن كانت الكرتان من نفس اللون، و يتحصل على 5 دينار إن كانتا من لونين مختلفين.

نسمي ربحا الفارق بين مجموع ما يتحصل عليه اللاعب من السحبين والمبلغ الذي دفعه مقدما (يمكن أن يكون الربح سالبا أو موجبا). نعرف المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل سحبين مستقلين ربح هذا اللاعب.

أ)ما هي القيم الممكنة للمتغير X.

ب)عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X.

ج) احسب الأمل الرياضي للمتغير X.

التمرين الثاني: (04 نقـاط)

A_0 و B_0 نقطتان من المستوي حيث: $A_0B_0=8$ (الوحدة هي السنتيمتر) ، ليكن S التشابه المباشر الذي مركزه النقطة A_0 ونسبته $\frac{1}{2}$ وزاويته $\frac{3\pi}{4}$.

نعرف متتالية النقط (B_n) كما يلي : $B_{n+1}=S(B_n)$ ، من أجل كل عدد طبيعي n .

1) أنشئ النقط B_1 ، B_2 ، B_3 و B_4.

2) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n المثلثان: $A_0B_nB_{n+1}$ و $A_0B_{n+1}B_{n+2}$ متشابهان.

ency-education.com/exams

3as.ency-education.com

3) نعرف متتالية (u_n) بـ: $u_n = B_n B_{n+1}$ من أجل كل عدد طبيعي n.

أ*/ أثبت أن (u_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{2}$.

ب*/ أكتب عبارة u_n بـدلالة n.

ج*/ نضع المجموع: $\delta_n = u_0 + u_1 + u_2 + ... + u_n$، أحسب δ_n بدلالة n ثم أوجد $\lim\limits_{n \to +\infty} \delta_n$

4)أ*/ حل في Z^*Z المعادلة: $3x - 4y = 2$

ب*/ ليكن (Δ) المستقيم العمودي على المستقيم (A_0B_0) في النقطة A_0.

*جد قيم العدد الطبيعي n التي من اجلهاتكون النقطة B_n تنتمي إلى المستقيم (Δ).

التمرين الثالث:(05 نقـــاط)

1)نعتبر في مجموعة الأعداد المركبة C المعادلة ذات المجهول z:

(E)... $\overline{z}^3 - 3\overline{z}^2 + 3\overline{z} + 7 = 0$، $\overline{z}$ هو مرافق العدد المركب z.

أ*/بين أن المعادلة (E) تكافئ المعادلة: $(\overline{z}+1)(\overline{z}^2 - 4\overline{z} + 7) = 0$.

ب*/ حـل في C المعادلة (E).

2)في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{u};\vec{v})$، نعتبر النقط A, B, C و D لواحقها على الترتيب: $z_A = -1$، $z_B = 2 + i\sqrt{3}$، $z_C = \overline{z_B}$، $z_D = 3$.

أ*/ عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون $(z_B - z_A)^n$ عددا حقيقيا سـالبا.

ب*/ عين طبيعة المثلث ABC.

3) أ*/أكتب العدد $\frac{z_A - z_C}{z_D - z_C}$ على الشكل الأسي،ثم استنتج أن النقطة A صورة D بتحويل نقطي يطلب تعيينه.

ب*/ أوجد مركز ونصف قطر الدائرة المحيطة بالمثلث ACD.

4) (Γ) مجموعة النقط M من المستوي لاحقتها z تحقق: $z + 1 = 2\sqrt{3}.k.e^{i\frac{\pi}{6}}$ حيث k يمسح المجال $[0;+\infty[$

*/عين قيسا للزاوية الموجهة $(\vec{u};\overrightarrow{AB})$، ثم استنتج مجموعة النقط (Γ).

5)أ*/ عين قيمة العدد الحقيقي α بحيث يكون: $-\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB} + \alpha\overrightarrow{CD} = \vec{0}$.

ب*/ عين (E) مجموعة النقط M من المستوي حيث: $\left\|-\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BM} - 3\overrightarrow{DM}\right\| \leq 2\left\|\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{CM}\right\|$

جـ*/ استنتج مجموعة نقط تقاطع (E) و (Γ).

التمرين الرابع:(07نقـــاط)

1) g الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ بـــ: $g(x) = x^2 e^x$

أ*/ أدرس اتجاه تغير الدالة g على المجال $[0;+\infty[$.

ency-education.com/exams

ب*/ استنتج أنه : إذا كان $1 \prec x \prec 0$ فإن $g(x) \prec g\left(\frac{1}{x}\right)$ و إذا كان $x \succ 1$ فإن $g(x) \succ g\left(\frac{1}{x}\right)$

2) نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي :

$$f(x) = \left(x^2 - 2x + 2\right)e^x + e^{\frac{1}{x}} - 3e$$

(C_f) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

h دالة عددية معرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $h(x) = e^{\frac{1}{x}} - 3e$. (C_h) تمثيلها البياني (**أنظر الملحق**)

أ*/ أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$.

ب*/ بين أنه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$: $f'(x) = g(x) - g\left(\frac{1}{x}\right)$ ، ثم احسب $f'(1)$.

ج*/ شكل جدول تغيرات الدالة f على المجال $]0;+\infty[$.

3) أ*/بين أن المعادلة: $\left(x^2 - 2x + 2\right)e^x = -h(x)$ تقبل حلين α و β حيث: $1.5 \prec \beta \prec 1.6$ و $0.5 \prec \alpha \prec 0.6$ ،ثم استنتج أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطتين .

ب*/ أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمنحنى (C_h).

ج*/ بين ان المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) في النقطة التي فاصلتها 1 يطلب كتابة معادلته .

4) أ*/ أرسم (T) و (C_f) . **(الملحق يعاد مع ورقة الإجابة)**

ب*/ m عدد حقيقي موجب تماما، أوجد قيمة m حتى تقبل المعادلة (E) حلين متمايزين:

$$(E) \ldots f(x) = \left(m^2 - 2m + 2\right)e^m + h(m)$$

5) أ*/بين أنه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$: $\int_1^x [f(t) - h(t)]dt = \left(x^2 - 4x + 6\right)e^x - 3e$

ب*/ ليكن العدد λ من المجال $]0;1[$ ،

$A(\lambda)$ مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنيين (C_h) و (C_f) و المستقيمين اللذين معادلتاهما :

$x = \lambda$ و $x = 1$.

*استنتج $A(\lambda)$ (مقدرة بوحدة المساحة)، ثم احسب $\lim\limits_{\lambda \to 0} A(\lambda)$.

انتهى الموضوع الأول

3as.ency-education.com