

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:  
**الموضوع الأول:** نظام آلي لتوصيب زيت صناعي في دلاء

#### I - دفتر الشروط:

**I-1 هدف التالية:** يهدف النظام إلى ملء دلاء بلاستيكية ذات سعة 5 لتر بالزيت الصناعي، خلقها وعدها ثم إخلائهما.

**I-2 المواد الأولية:** - زيت محضر مسبقا - دلاء بلاستيكية فارغة - أغطية معدنية.

#### I-3 الوصف:

أ - النظام: يحتوي النظام على 5 مراكز وهي:

- مركز (1): تدوير الصحن. - مركز (2): التقديم. - مركز (3): الملء.

- مركز (4): الغلق. - مركز (5): العد والإخلاء.

#### B - التشغيل:

- تأتي الدلاء إلى مركز التقديم عبر قناة عمودية، حيث يتم تحويلها من مركز إلى آخر بواسطة صحن دوار.

- يفتح الكهروصمam  $E_{V1}$  لمدة 10 ثوان، ثم يفتح الكهروصمam  $E_{V2}$  لمدة 10 ثوان.  
 بـ يُغلق الدلو بواسطة الرافعتين B و C.

- تدفع الدلاء المملوءة بواسطة الرافعة D إلى بساط يديره المحرك  $M_1$ ، لتحول إلى طبع تاريخ الإنتاج ومدة صلاحية الاستهلاك على الغطاء بعدد 12 دلوا (خارج النظام المدروس).

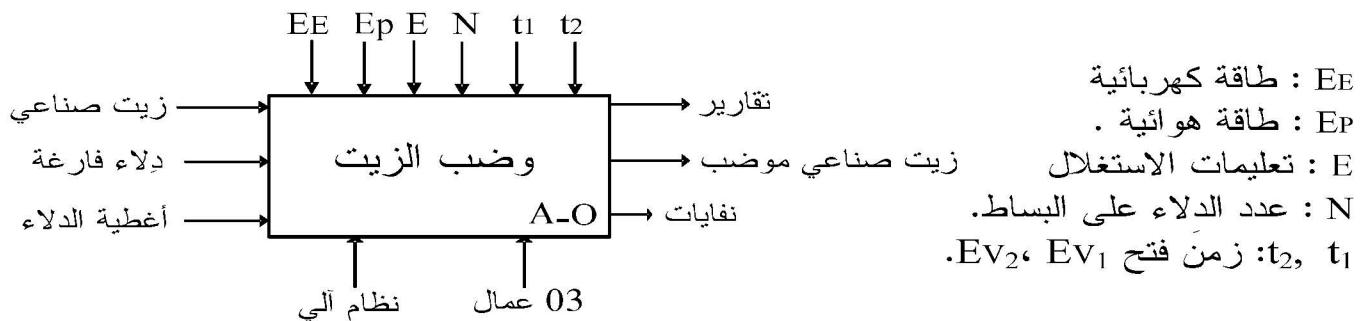
**ملاحظة:** عند بلوغ كمية الزيت في الخزان المستوى الأدنى  $V_0$ ، يتم التنبيه عنه بواسطة جرس.

**I-4 الاستغلال:** - عامل مختص للقيادة والصيانة الدورية .

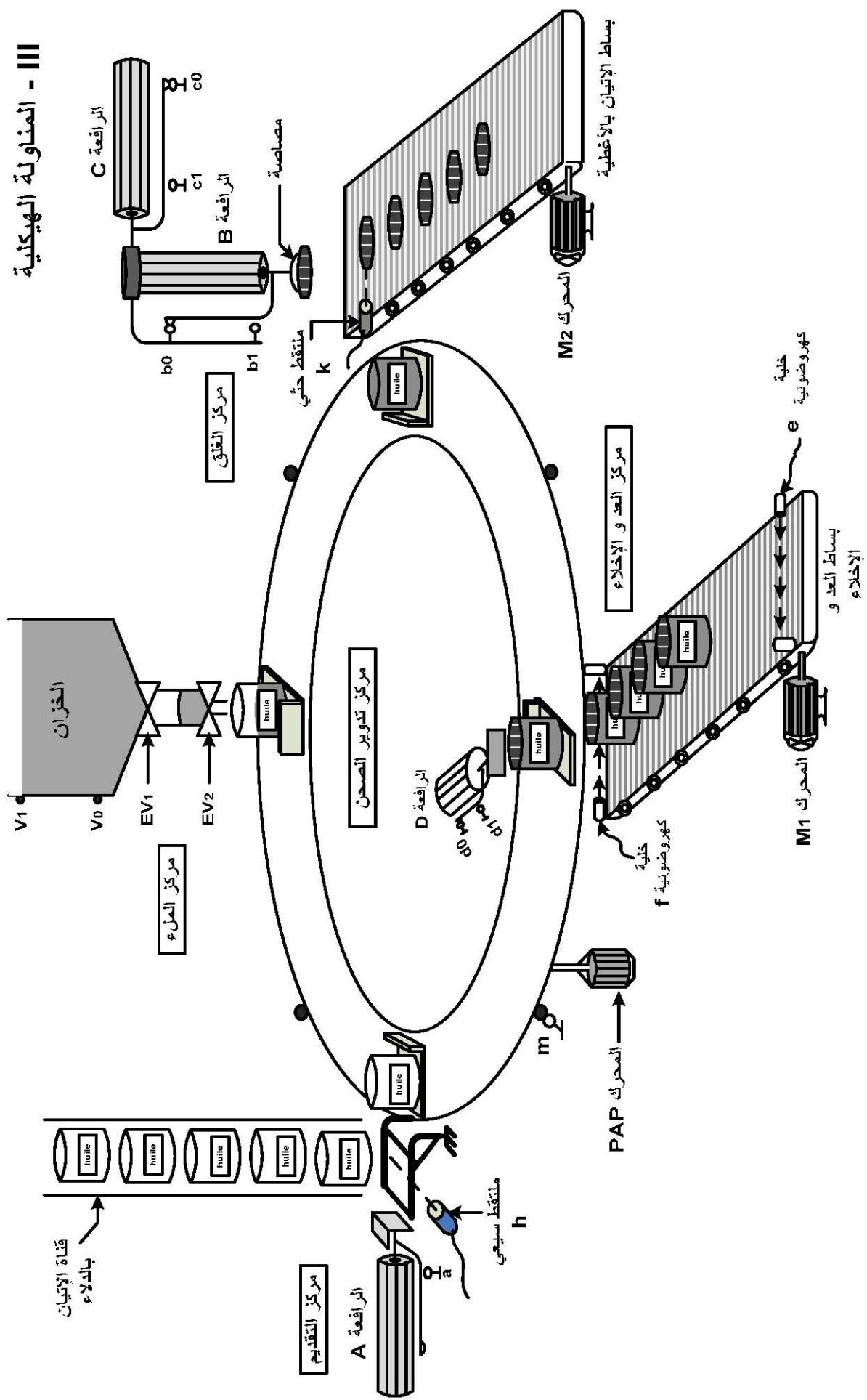
- عاملون دون اختصاص، يقومون بتزويد القناة العمودية بالدلاء الفارغة، وملء الخزان عندما يدق جرس التنبيه.

**I-5 الأمان:** حسب الاتفاقيات المعتمدة والمعمول بها.

**II - التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة:** نشاط بياني (A-0).



### III - المناولة الميكانيكية

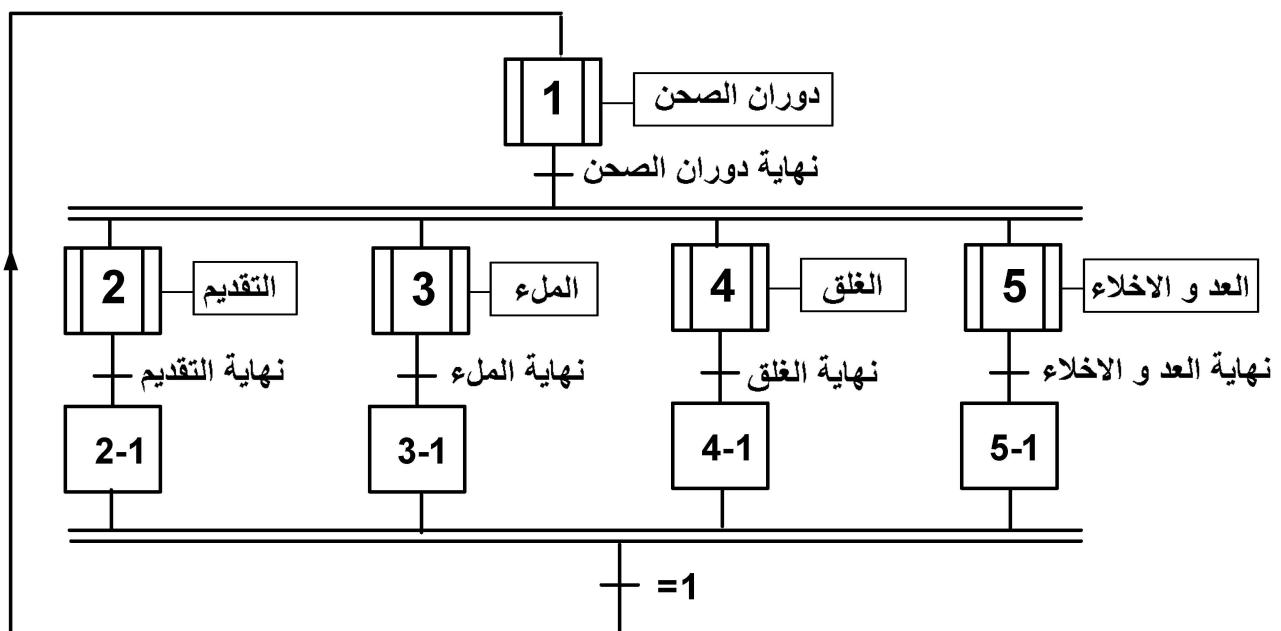


#### IV- الاختارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتتصدة والمليقطات

العد والإخلاء	العنق	الماء	التقديم	الصحن	تدوير	الأجهزة
D: رافعة مزدوجة المفعول بمصاصة هوائية.	B: رافعة مزدوجة المفعول مزدوجة بمصاصة هوائية.	E <sub>V1</sub> : كهروصماء.	A: رافعة أحادية المفعول	:MPAP	محرك خطوة-	الأشنوطة
M <sub>1</sub> : محرك لا تزامني 3ـ، إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران.	C : رافعة مزدوجة المفعول.	E <sub>V2</sub> : كهروصماء.	M <sub>2</sub> : محرك لا تزامني 3ـ، إقلاع		خطوة	
D: رافعة مزدوجة المفعول بمصاصة هوائية.	B: رافعة مزدوجة المفعول مزدوجة بمصاصة هوائية.	E <sub>V1</sub> : كهروصماء.	A: رافعة أحادية المفعول	:MPAP	محرك خطوة-	الأشنوطة

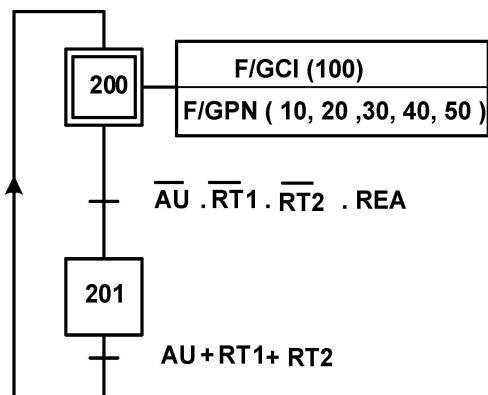
## V - التحليل الزمني:

### متن تنسيق الأشغولات (GPN):

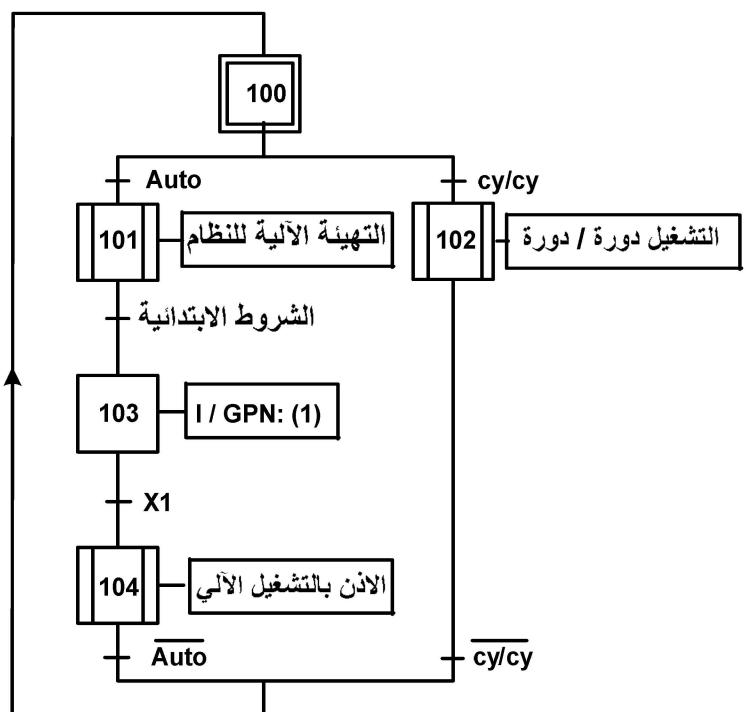


### متن القيادة والتهيئة (GCI)

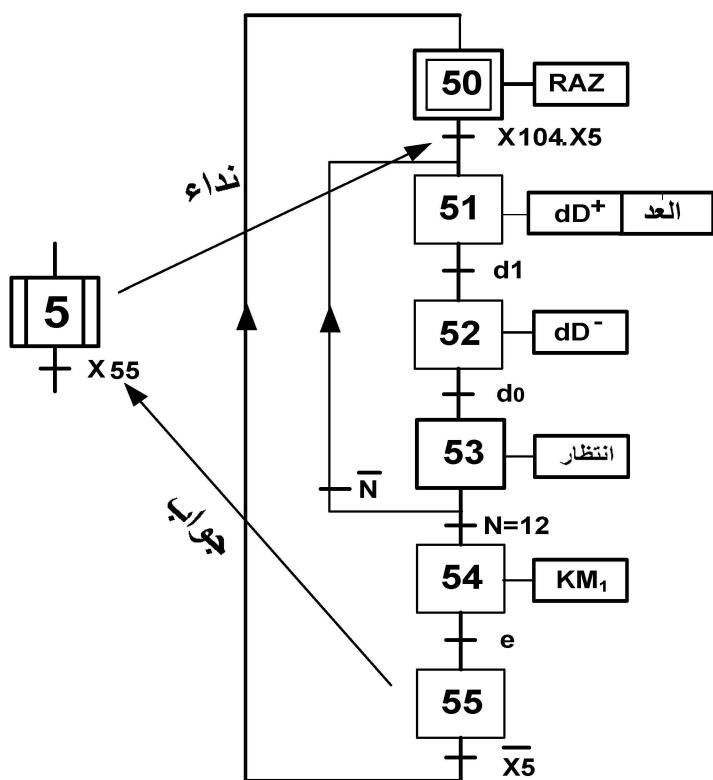
#### متن الأمان (GS)



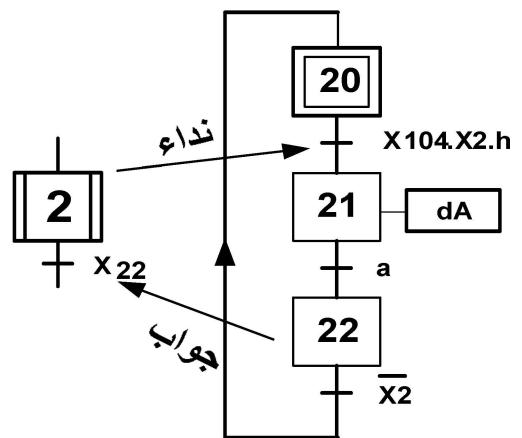
$RT_1, RT_2$ : مراحل حرارية  
 $REA$ : إعادة التسليح بعد الخل



### مِنْ أَشْغُولَةٍ 5 (عَدُوِّاخْلَاءِ الدِّلَاءِ)

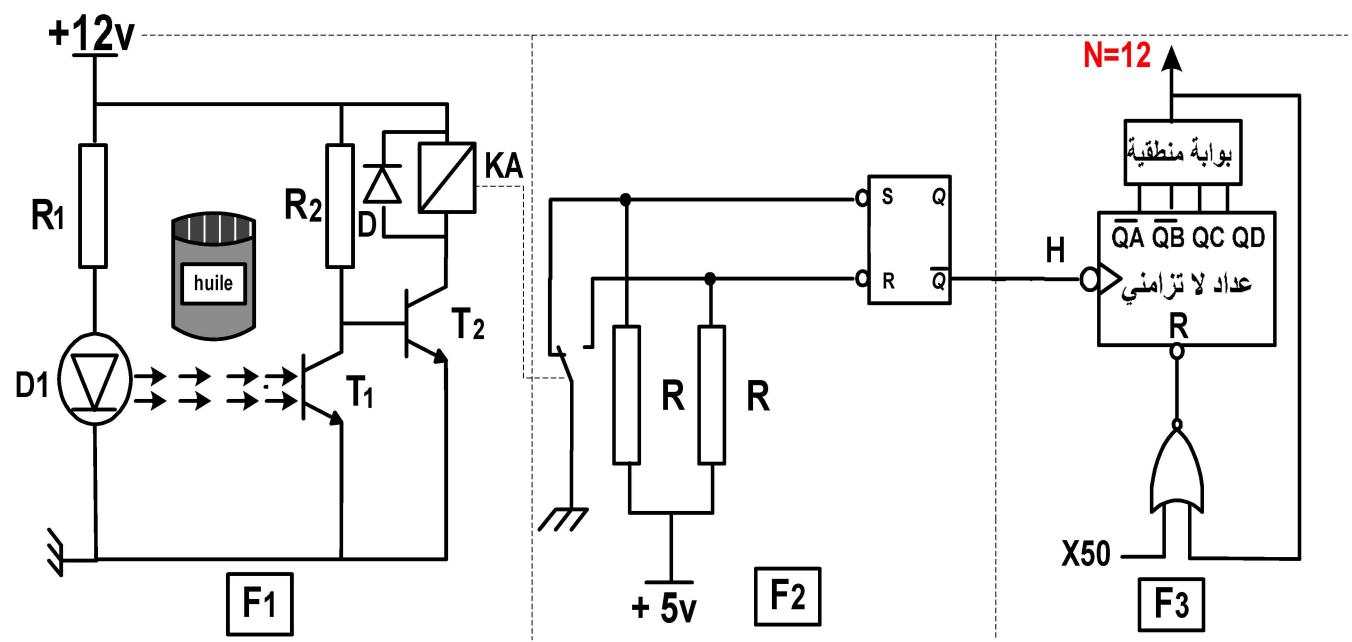


### مِنْ أَشْغُولَةٍ 2 (تَقْدِيمِ الدِّلَاءِ)



## VI - الْإِنْجَازَاتُ التَّكْنُولُوْجِيَّةُ:

دارَةُ الكَشْفِ عَنْ مَرْورِ وَعَدِ الدِّلَاءِ:



## أسئلة الامتحان

**التحليل الوظيفي:**

س1- أكمل النشاط البياني التنازلي A-0 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 7/7).

**التحليل الزمني:**

س2- ارسم متمن من وجها نظر جزء التحكم للأشغولة 3 (أشغولة الماء).

س3- اكتب على شكل جدول، معادلات التشغيل والتخييل والمخارج للأشغولة 5 (أشغولة عد وإخاء الدلاء) (الصفحة 17/5).

س4- ارسم تدرج المتأمن (GS-GCI-GPN).

**احتيازات مادية:**

س5- لماذا استعملنا ملقط سيعي (h) وآخر حثي (k) في المناولة الميكانية (الصفحة 17/2)؟ دارة الكشف عن مرور عد الدلاء (الصفحة 17/5).

س6- ما هي وظيفة كل من الطوابق F1 ، F2 وF3؟

**دراسة الطابق F1 (الصفحة 17/5).**

س7- ما هو دور كل من العناصر التالية:

- المقاومة R1 - الصمام D - المقحل T<sub>2</sub> ؟

س8- احسب قيمة المقاومة R<sub>1</sub>، علما أنّ خصائص الثنائي D<sub>1</sub> هي (9mA ; 1,2V).

س9- ما نوع البوابة المنطقية المستعملة مع مخارج العداد في تركيب الطابق 3؟ F3؟

س10- أكمل رسم دارة العداد الالمتزامن لعد 12 دلوا على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 17/8).

س11- أكمل ربط كل من: المعيق الكهربائي، المنفذ المتتصدر ودارة استطاعة الرافعة A للأشغولة 2 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 17/7).

**دراسة الميكرومرافق:**

نرحب في تجسيد الأشغولة 2 بالเทคโนโลยيا المبرمجة باستعمال الميكرومرافق PIC 16F84A على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 17/8).

س12- فسر مدلول رموز الـ PIC 16F84A.

س13- أتم كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج تهيئة المدخل والمخرج للميكرومرافق.

**دائرة تحويل الطاقة:**

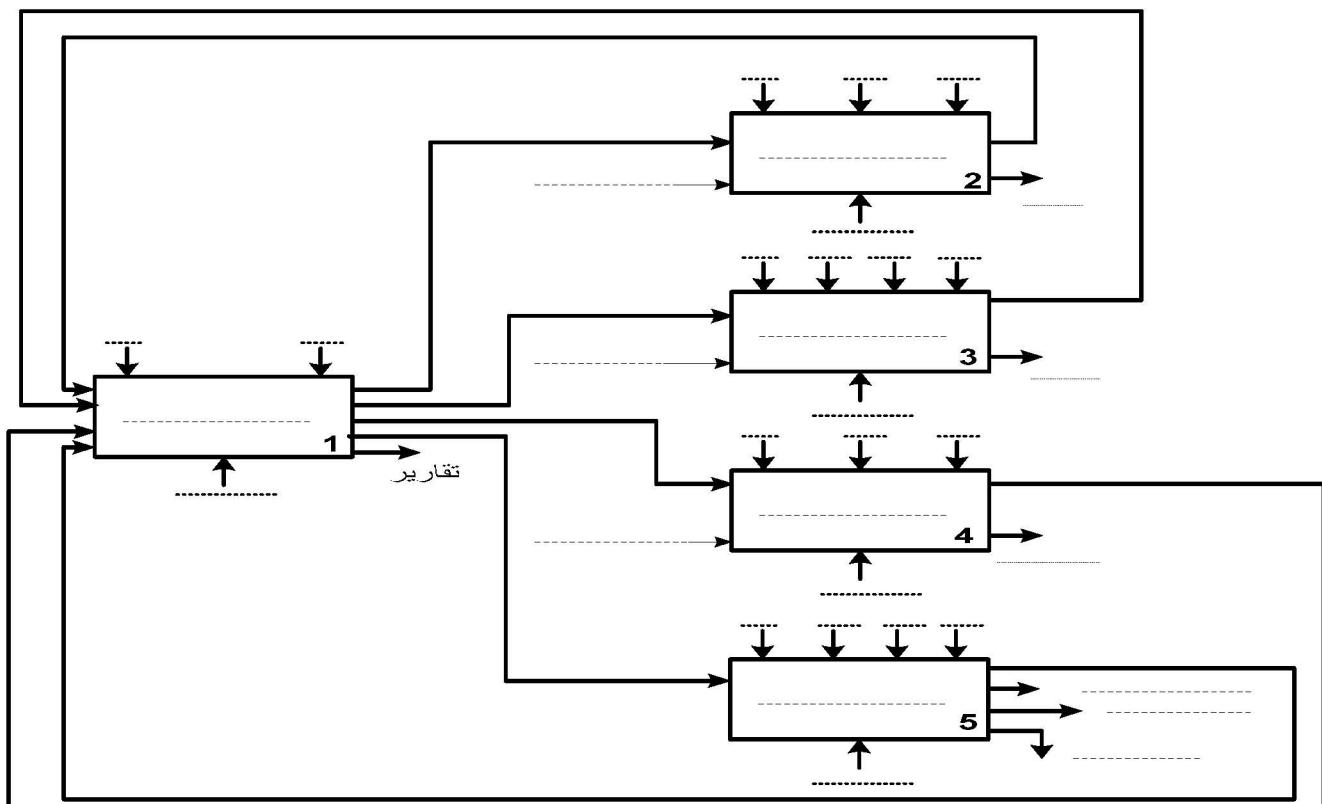
يُغذي الملامس KM1 بمحول كهربائي، كتب على لوحة مواصفاته ما يلي:  
80VA ; 220 V/24 V ; 50Hz

س14- احسب القيمة الاسمية لشدة التيار في الثانوي I<sub>2n</sub>.

يُغذي هذا المحول حمولة ثثية معامل استطاعتتها 0,86 بتيار I<sub>2n</sub>.

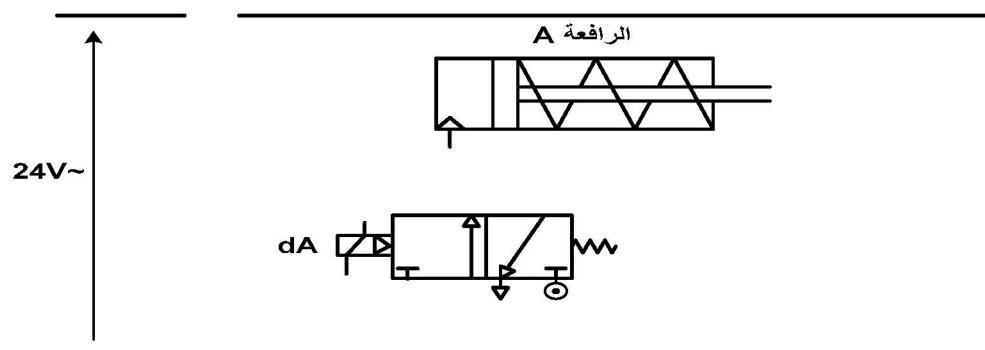
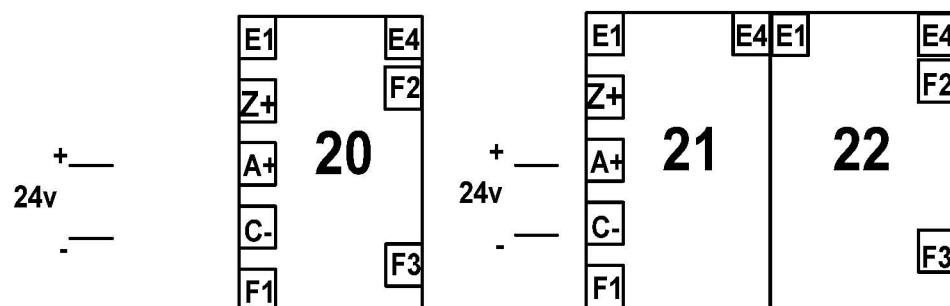
س15- احسب قيمة الهبوط في التوتر الثنائي  $\Delta U_2$ ، علما أنّ  $R_s = 0,1\Omega$  و  $X_s = 0,6\Omega$ .

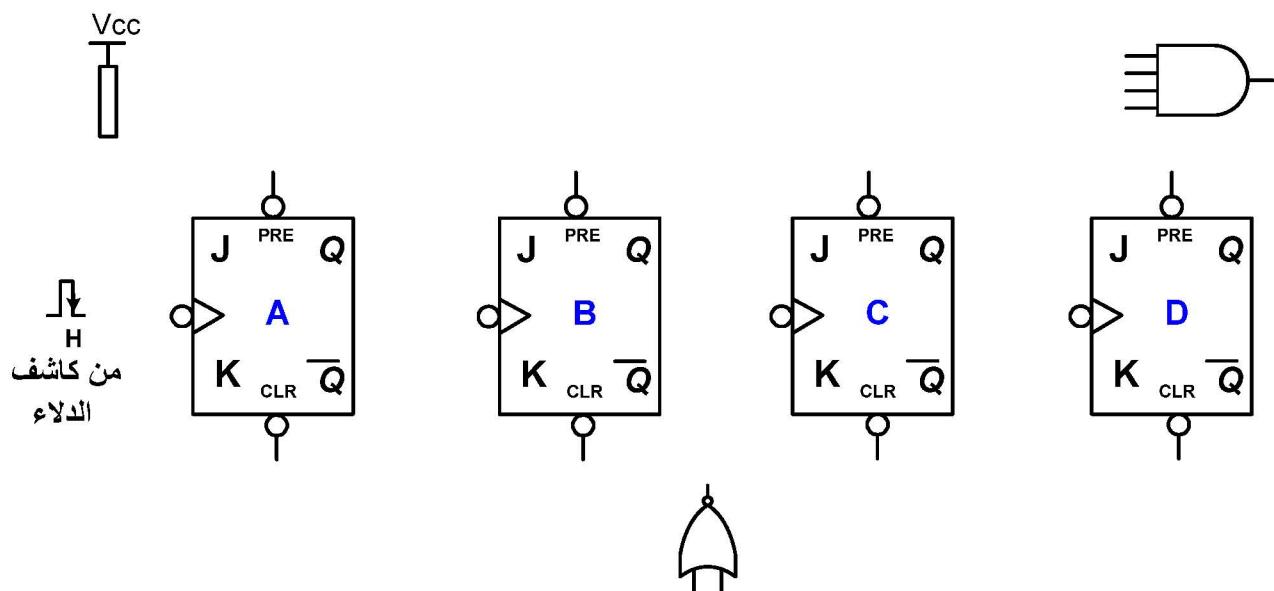
س16- استنتج نسبة التحويل m<sub>0</sub>.



ج11- رسم المعيق الكهربائي وربط المنفذ المتتصدر ودارة استطاعة الرافعة . A

-X200-





ج12- تفسير مدلول رموز الـ : PIC

..... : PIC  
..... : 16  
..... : F  
..... : 84  
..... : A

ج13- كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج: "تهيئة المدخل والمخرج"

BSF	STATUS, RP0	:	.....
MOVLW	.....	:	وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجل W
MOVWF	.....	:	برمجة منافذ المرفأ A كمدخل
MOVLW	OX00	:	.....
MOVWF	TRISB	:	.....
BCF	..... , .....	:	التحويل إلى البنك 0 حيث توجد السجلات PORTA
CLRF	PORTA	:	.....
CLRF	.....	:	مسح السجل PORTB

## الموضوع الثاني: موزع آلي لمشروب القهوة

### I- دفتر الشروط المبسط:

I-1 الهدف من التالية: يهدف هذا النظام إلى توزيع مشروب القهوة الساخن لعمال وأساتذة الثانوية أثناء فترة الاستراحة.

I-2 الوصف: يحتوي النظام على أربعة (4) أشغالات:

- الأشغولة (1): طحن حبيبات القهوة وتكتيسيها.

- الأشغولة (2): امتصاص وتسخين الماء.

- الأشغولة (3): توزيع القهوة.

- الأشغولة (4): التخلص من النفايات.

### I-3 كيفية التشغيل:

• عند وضع قطعة نقود (20 DA) داخل الموزع مع حضور كأس فارغة أمام خلية الكشف الكهروضوئية cp والضغط على الصاغطة (Dcy)، تؤدي إلى:

- طحن حبيبات القهوة لمدة 15 ثانية بواسطة سكين الطحن.

- امتصاص الماء بواسطة المكبس بدخول ساق الرافع A، ثم تسخينه بواسطة مقاومة التسخين  $R_0$  لمدة 10 ثوان.

- تفريغ مسحوق القهوة في المصفاة بفتح الكهروصمam  $E_V$  لمدة زمنية تقدر بـ 5 ثوان، ثم نزول الماء الساخن والمضغوط لينفذ عبر مسحوق القهوة إلى الكأس بواسطة خروج ساق الرافع A.

- التخلص من مسحوق القهوة المستعمل بخروج ساق الرافع B نحو سلة النفايات وذلك عند سحب كأس القهوة من أمام خلية الكشف الكهروضوئية cp، ثم تعود الساق لتنهي الدورة.

ملاحظة: نظام ملء الطاحونة بحبوبات القهوة، خزان الماء؛ تقديم كل من الكؤوس الفارغة، السكر، الملاعق البلاستيكية؛ ونظام مراقبة قطع النقود خارجة عن الدراسة.

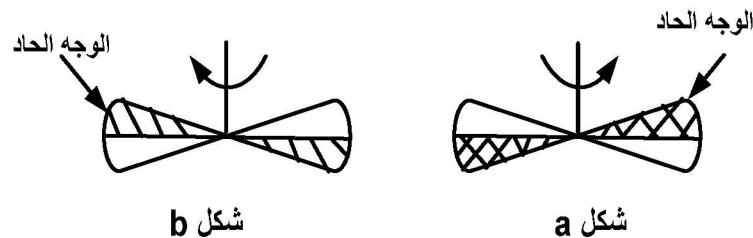
### I-4 الاستغلال: النظام يتطلب وجود عاملين:

▪ الأول متخصص في: التهيئة، المراقبة والصيانة الدورية.

▪ الثاني دون اختصاص: يزود النظام بالكؤوس الفارغة، السكر، الملاعق البلاستيكية، حبيبات القهوة وصرف سلة النفايات.

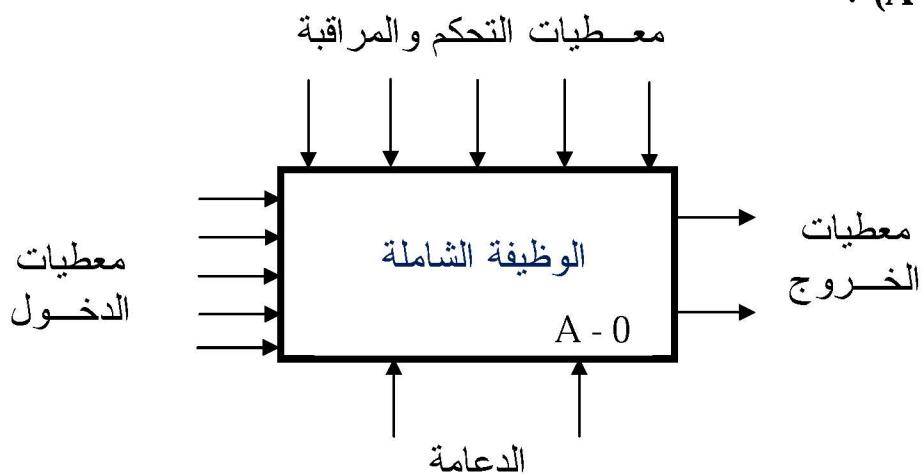
### I-5 الأمان: حسب القوانين المعتمدة بها.

لاحظ العامل المكلف بصيانة النظام انكسار سكين الطحن، فكلف التلميذ إبراهيم من قسم ٣ تقني رياضي لشراء سكين حسب النموذج شكل a، فوجد نموذجا آخر للوجه الحاد يميناً شكل b، فاقتصر عليه تغيير برنامج دارة التحكم الآلي المبرمج الصناعي API (المكتوب بلغة الملams LADDER).



## II- التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة

### - مخطط النشاط (A-0) :

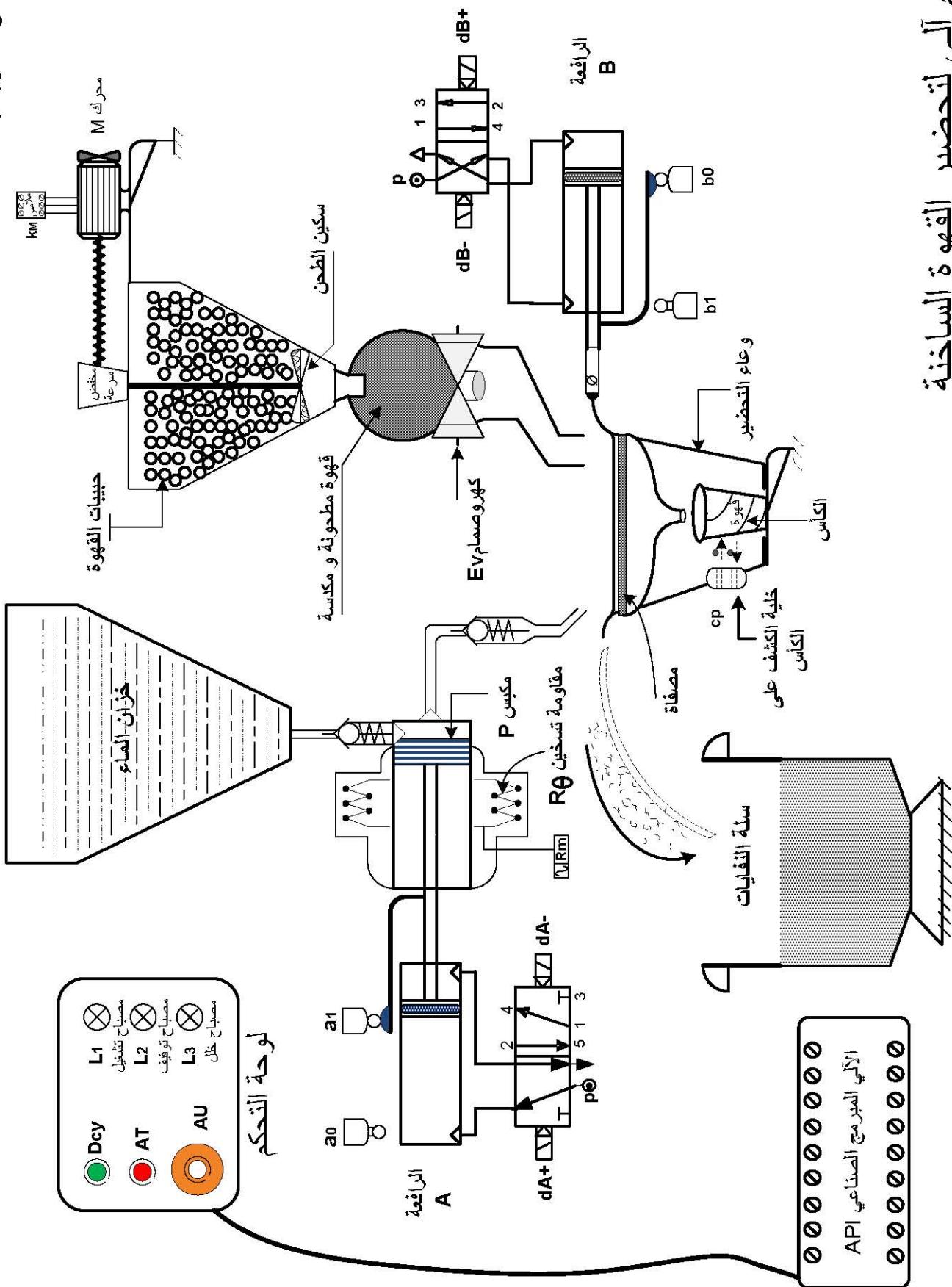


### - معطيات النشاط:

حببات القهوة - ماء - كؤوس فارغة - سكر - الملاعق البلاستيكية - نظام آلي - عاملان - كؤوس مملوئة بالقهوة الساخنة - نفاثات - وزع القهوة الساخنة - تقارير.

## نظام لـ التحضير الفتوـة الساخنة

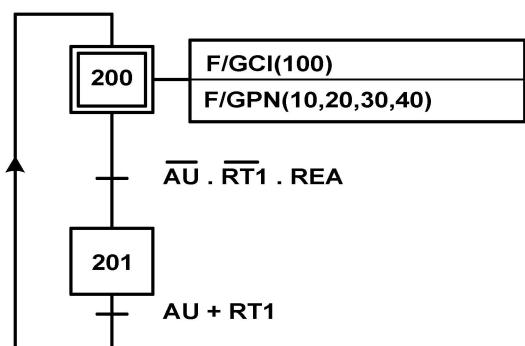
### III- المناولة الميكانيكية



**IV - الاختبارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتتصدة والمترافقان:**

العنوان من الفيابات	توزيع القهوة	امتصاص و تسخين الماء	طحن حبيبات القهوة و تدبيسها
B: رافعة مزدوجة المفعول	A: رافعة مزدوجة المفعول E <sub>V</sub> : كهروصمام T <sub>3</sub> : مؤجلة بعداد لامتزامن	A : رافعة مزدوجة المفعول R <sub>0</sub> : مقاومة التسخين T <sub>2</sub> : مؤجلة بالدارье 555 NE555 T <sub>1</sub> : مؤجلة	M : محرك لا تزامني 3 ~ اقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران، المدنفات 220/380V; 50Hz; 0,5kW 0,5A; 1425tr/mn; cosφ=0,8
كهروهولي 2/4 ثانوي الاستقرار ~.24V.	2/5: موزع dB <sup>+</sup> ;dB <sup>-</sup> : موزع كهروهولي 2/4 ثانوي الاستقرار ~.24V.	dA <sup>+</sup> : موزع كهروهولي 2/5. شأنى الاستقرار ~.24V. Rm: مرحل مقاومة التسخين KE <sub>V</sub> : ملامس الكهروصمام .24V~.	KM: ملامس كهرومعنطاطسي 24V~
a <sub>1</sub> : ملقط الكشف عن خروج ساق الرافعة. b <sub>0</sub> : ملقط الكشف عن دخول ساق الرافعة. b <sub>1</sub> : ملقط الكشف عن خروج ساق الرافعة.	a <sub>0</sub> : ملقط الكشف عن دخول ساق الرافعة A. t <sub>3</sub> : زمن توزيع القهوة يقدر بـ 5s. cp : خلية تكشف عن سحب كأس القهوة (عدد الكؤوس الموزعة).	t <sub>1</sub> : زمن تأجيل مدة طحن القهوة يقدر بـ 15s t <sub>2</sub> : زمن تسخين الماء يقدر بـ 10s	المدنفات
			شبكة التعذية: ~ 50HZ ; 3x380V

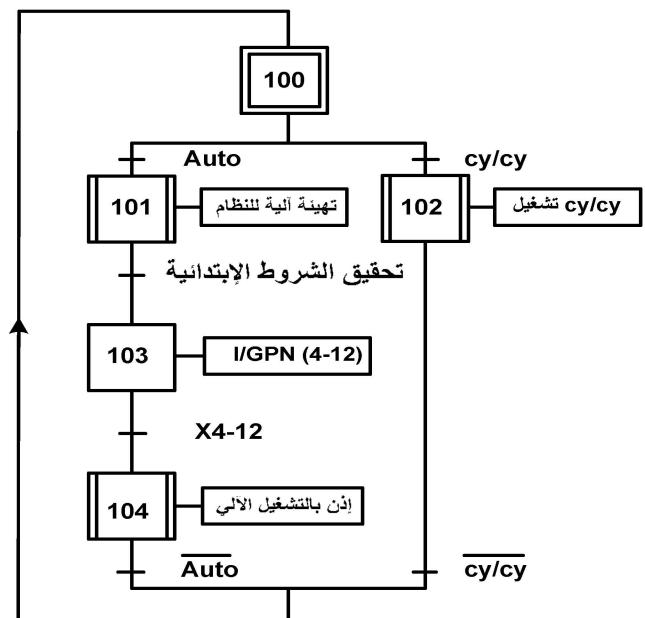
### متمن الأمان (GS)



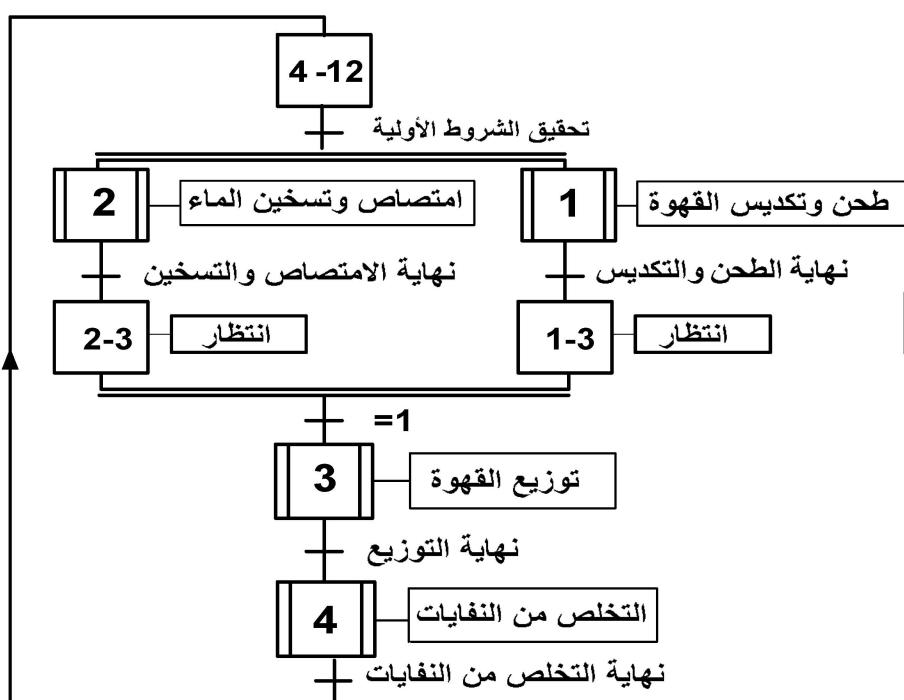
RT1 : مرحل حراري

REA : إعادة التسليح بعد الخلل

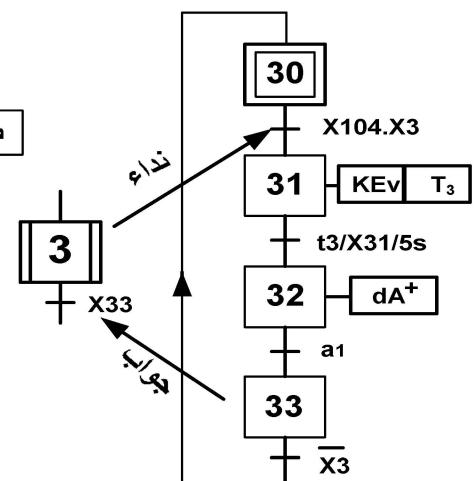
### متمن القيادة و التهيئة (GCI)



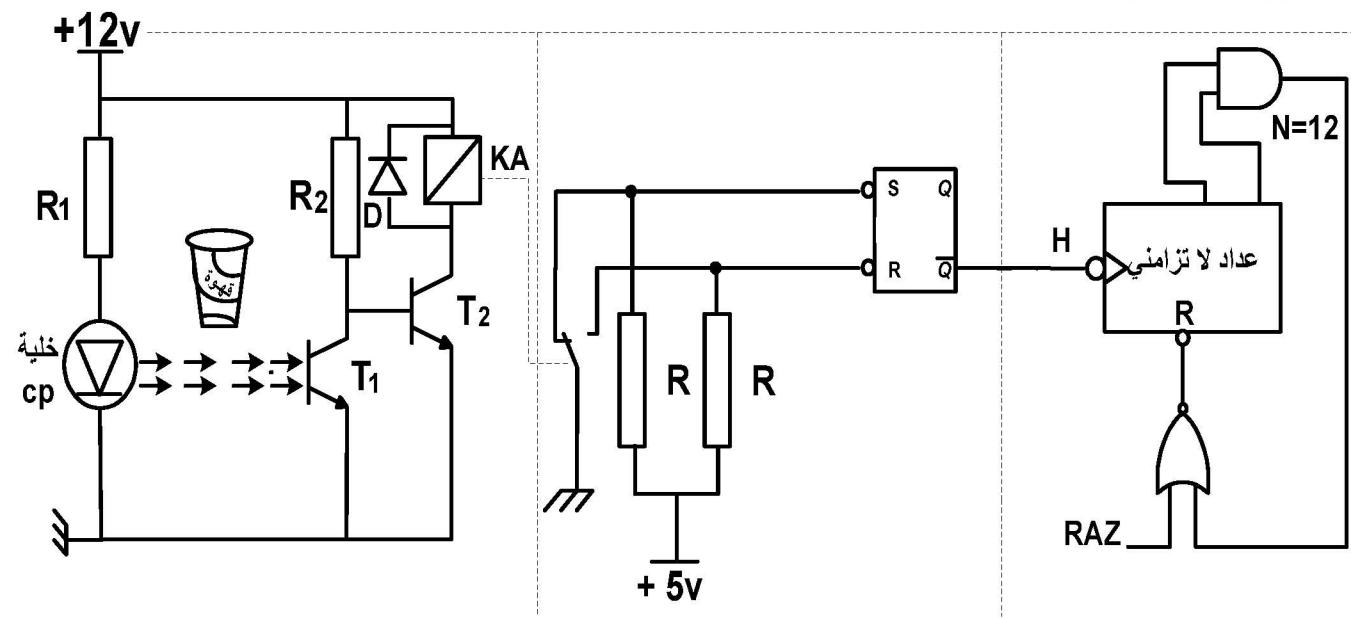
### متمن تنسيق الأشغولات (GCT)



### أشغولة 3: توزيع القهوة

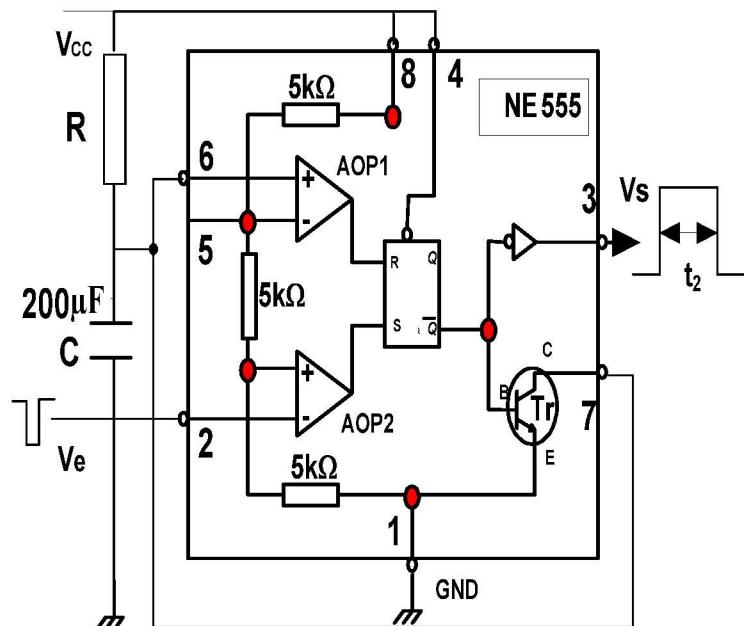


ـ 1 دارة الكشف والعد:



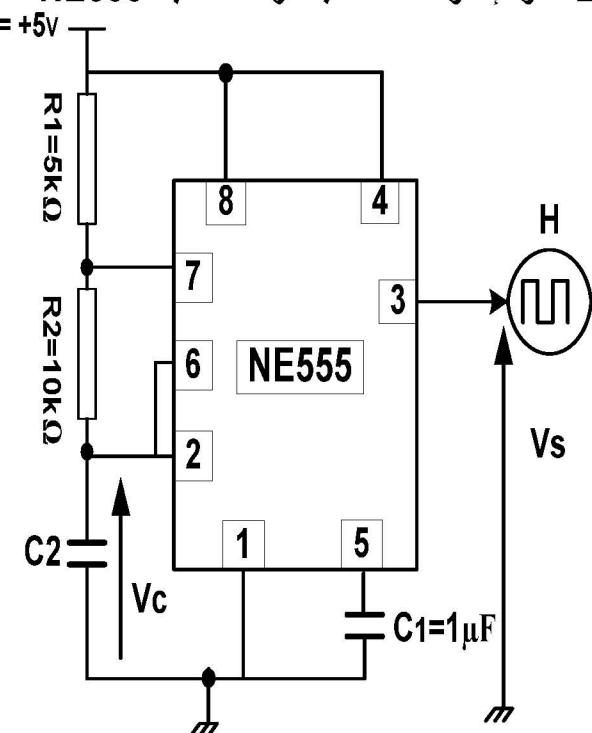
شكل 1

ـ 3 دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار



الشكل 3

ـ 2 دارة إشارة الساعة بالدارة المدمجة NE555



الشكل 2

التحليل الوظيفي:

مستعيناً بالمعطيات في (صفحة 17/10).

س1: أكمل النشاط البياني A-0 على وثيقة الإجابة 1/2 (صفحة 17/16).

التحليل الزمني:

س2: ارسم متمن (أشغولة 2) من وجهة نظر جزء التحكم وفقاً لدفتر المعطيات.

س3: أكمل جدول معادلات التشبيط والتخميل والأفعال للأشغولة 3 على وثيقة الإجابة 1/2 (صفحة 17/16).

س4: فسر الأوامر التالية: (10,20,30,40) F/GPN: (4-12) I/GPN: (17/13).

س5: أكمل رسم دارة العداد لعد 12 كأس مملوقة بالقهوة على وثيقة الإجابة 1/2 (صفحة 17/16).

س6: أكمل البيان الزمني لعد 12 كأساً على وثيقة الإجابة 2/2 (صفحة 17/17).

إجابات تكنولوجية:

س7: ما هو دور كل من (AU -Dcy-AT) في لوحة التحكم في المناولة الهيكيلية (صفحة 17/11)?

س8: احسب قيمة C2 لدارة إشارة الساعة، علماً أن دورة الإشارة T=4s الشكل 2 (صفحة 17/14).

س9: ما هو اسم دور كل من AOP1 وAOP2 في دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار شكل 3 (صفحة 17/14)?

س10: احسب قيمة R لدارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار في الشكل 3 (صفحة 17/14).

نأخذ:  $Ln3 \approx 1,1$ .

س11: أكمل دارة المعيق الكهربائي للأشغولة 3 على وثيقة الإجابة 2/2 (صفحة 17/17).

س12: في رأيك ما هو الحل الذي اقترحه إبراهيم على العامل المختص لحل الإشكال المطروح في تغيير الجهة الحادة للسكين كما هو موضح في الشكل a والشكل b (الصفحة 17/10)?

الآلية البرمج الصناعي API:

س13: أكمل البرنامج المقترن للتحكم في محرك الطاحونة بلغة الملams (LADDER) على وثيقة الإجابة 2/2 (صفحة 17/17). مخرج: Q ; مدخل: I.

محرك سكين الطحن M:

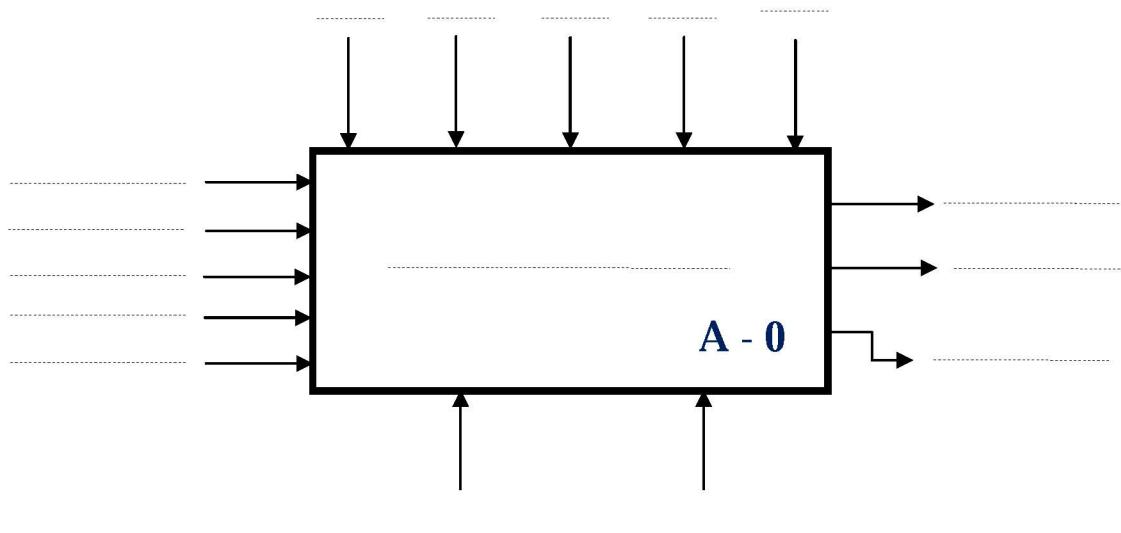
س14: ما نوع الإقран المناسب لمحرك على الشبكة؟ علل إجابتك.

س15: من جدول الاختيارات التكنولوجية (الصفحة 17/12)، فسر المقادير المسجلة من لوحة مواصفات المحرك.

س16: في جدول الاختيارات التكنولوجية، ماذا يعني التعين 2/5 للموزع الكهروهوائي  $dA$ ؟

وثيقة الإجابة 2/1:

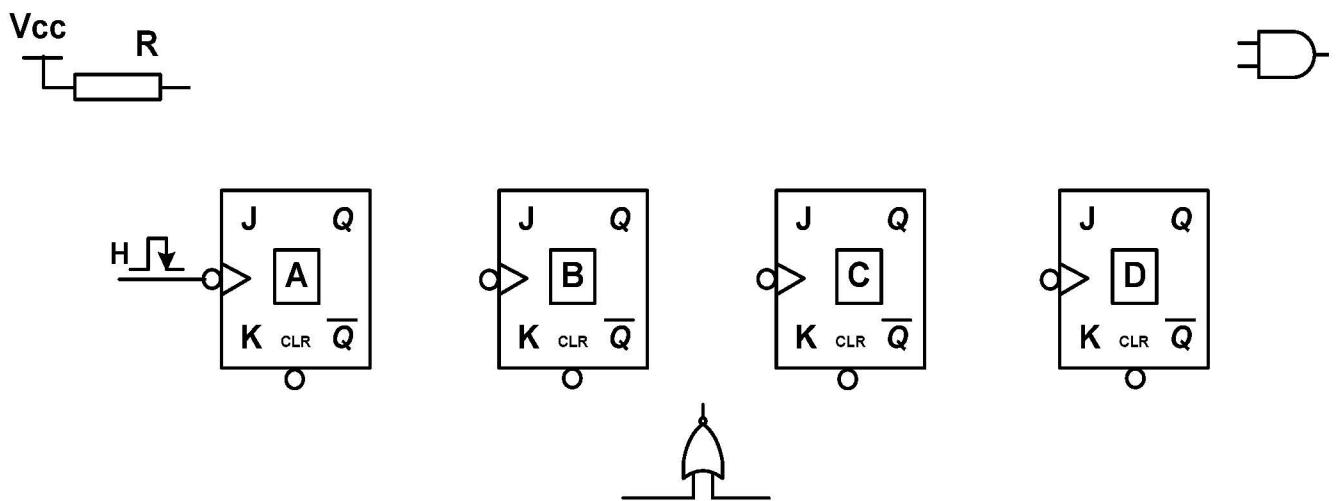
ج 1/ الوظيفة الشاملة A-0



ج 3/ جدول معادلات التنشيط والتخمير والأفعال للأشغولة 3 :

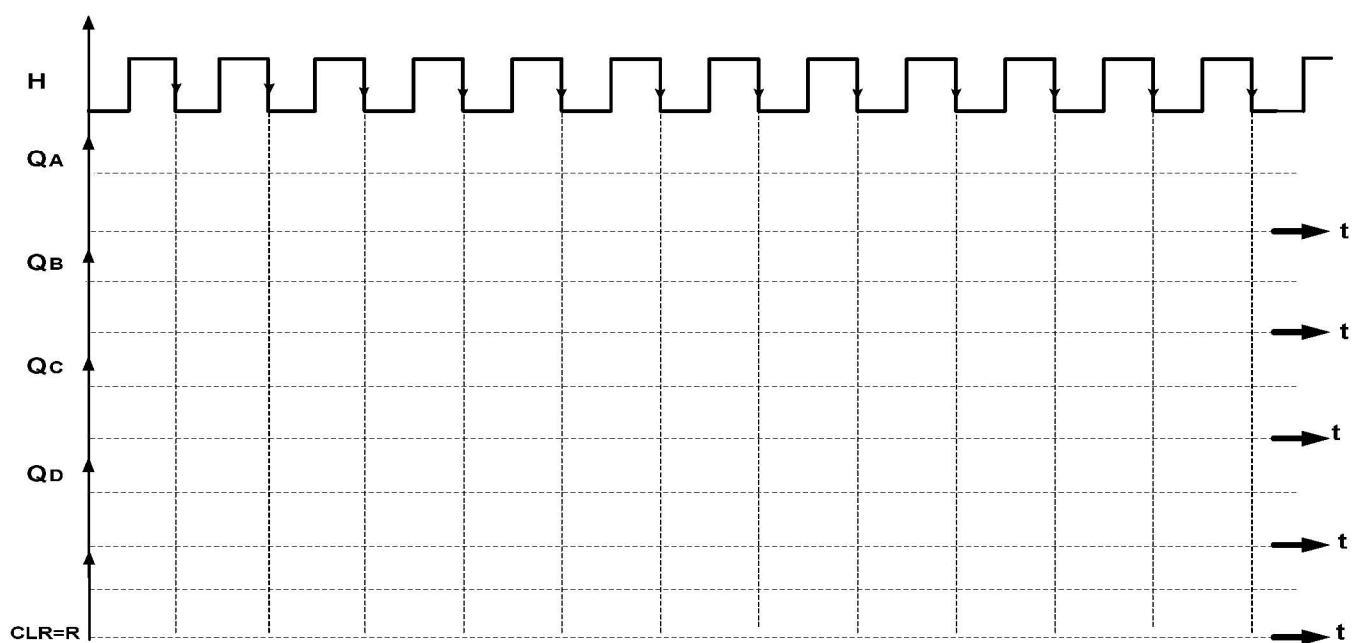
الأفعال	التخمير	التنشيط	المراحل
			X30
			X31
			X32
			X33

ج 5/ عدد لاتزامي لعد 12 كأسا



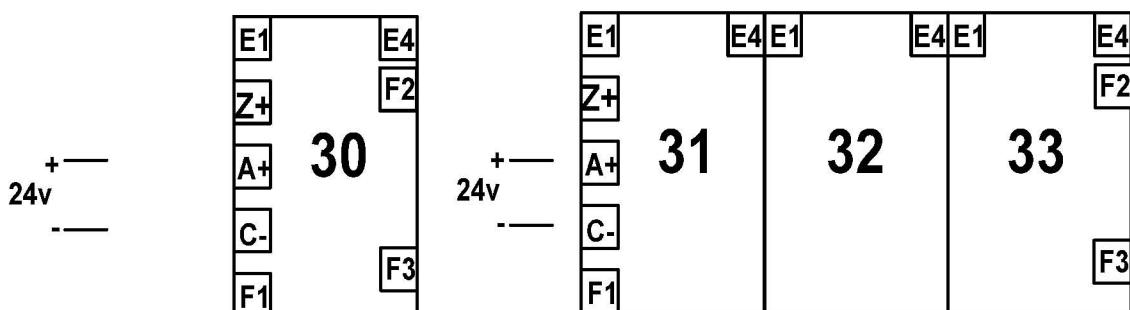
وثيقة الإجابة 2/2 :

ج6/ البيان الزمني للعداد لعد 12 كأس:

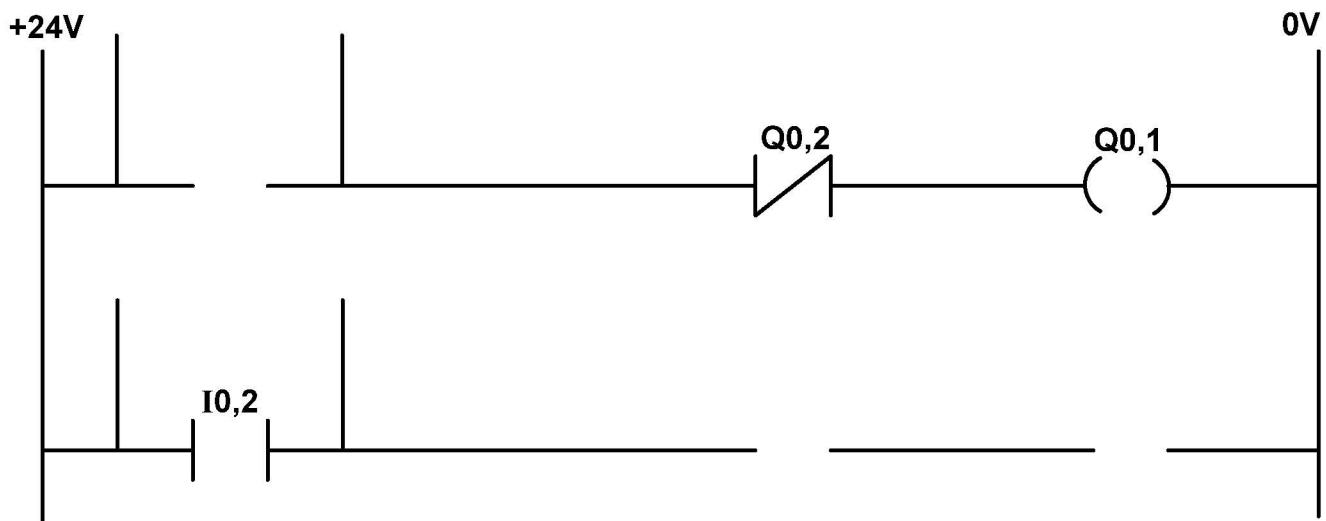


ج11/ المعيق الكهربائي للأشغولات 3:

-X200-



ج13/ دارة تحكم محرك الطحن باستعمال الآلي المبرمج الصناعي API بلغة الملامس LADDER :



# الإجابة النموذجية و سلم التقييم

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2013

الشعبة: تقني رياضي هندسة كهربائية

المادة: تكنولوجيا

العلامة	عنصر الإجابة (الموضوع الأول)	نحوه
العلامة	الإجابة	نحوه
1.5 5×0.3	<p>التحليل الوظيفي التنازلي</p>	ج
2 4×0.5	<p>متمن الأشغولة 3:</p>	ج

**تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : التكنولوجيا الشعبية/السلك (\*) : تقني رياضي**

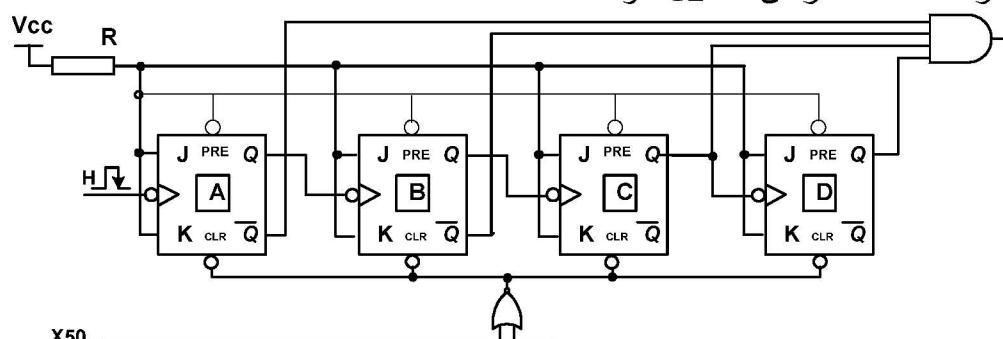
العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع																												
مجموع	جزأة																													
1.5 3×0.5	<p>جدول معادلات التشيط و التخميل للأشغولة (5) أشغولة إخلاء العلب و عدها.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المخرج</th> <th>التخمير</th> <th>التشيط</th> <th>المراحل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RAZ</td> <td>X51</td> <td>X55 . X5 + X200</td> <td>X50</td> </tr> <tr> <td>dD+</td> <td>العد</td> <td>X52 + X200</td> <td>X50 . X5 . X104 + X53.N</td> </tr> <tr> <td>dD-</td> <td></td> <td>X53 + X200</td> <td>X51 . d1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>X54 + X51 + X200</td> <td>X52 . d0</td> </tr> <tr> <td>KM1</td> <td>X55 + X200</td> <td>X53 . N</td> <td>X54</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X50 + X200</td> <td>X54 . e</td> <td>X55</td> </tr> </tbody> </table> <p>- رسم تدرج المتأمن :</p> <pre> graph TD     GS["متمن الأمان : (GS)"] -- "F/GCI:(100)" --&gt; GCI["متمن القيادة و التهيئة (GCI)"]     GCI -- "I/GPN:(1)" --&gt; GPN["متمن الإنتاج العادي (GPN)"]     GS -- "F/GPN:(10,20,30,40,50)" --&gt; GPN   </pre>	المخرج	التخمير	التشيط	المراحل	RAZ	X51	X55 . X5 + X200	X50	dD+	العد	X52 + X200	X50 . X5 . X104 + X53.N	dD-		X53 + X200	X51 . d1			X54 + X51 + X200	X52 . d0	KM1	X55 + X200	X53 . N	X54		X50 + X200	X54 . e	X55	3ج
المخرج	التخمير	التشيط	المراحل																											
RAZ	X51	X55 . X5 + X200	X50																											
dD+	العد	X52 + X200	X50 . X5 . X104 + X53.N																											
dD-		X53 + X200	X51 . d1																											
		X54 + X51 + X200	X52 . d0																											
KM1	X55 + X200	X53 . N	X54																											
	X50 + X200	X54 . e	X55																											
0.75 3×0.25																														
1 2×0.5	<p>- الملقط السيعي (h) يكشف عن الدلاء البلاستيكية  - الملقط الحلي (k) يكشف عن الأغطية المعدنية</p>	5ج																												
0.75 3×0.25	<p>- دارة الكشف عن مرور الدلاء.  - دارة ضد الارتداد  - دارة العد</p>	6ج																												
0.75 3×0.25	<p>- دور العناصر :  - المقاومة R<sub>1</sub> : حماية الصمام D1 .  - الصمام D : حماية المقلل T2 .  - المقلل T2: تبديل</p>	7ج																												
1 2×0.5	<p>- حساب قيمة المقاومة R<sub>1</sub> : <math>R_1 = (V_{cc} - V_{D1})/I_{D1} = (12-1,2)/9 \times 10^{-3} = 1,2 k\Omega</math></p>	8ج																												
0.25 0.25	<p>- نوع البوابة المستعملة في التركيب: بوابة " و " - " AND " بأربع مدخل.</p>	9ج																												

ج 10

2

$4 \times 0.5$

دارة العداد الامتزامن لعد 12 دلوا

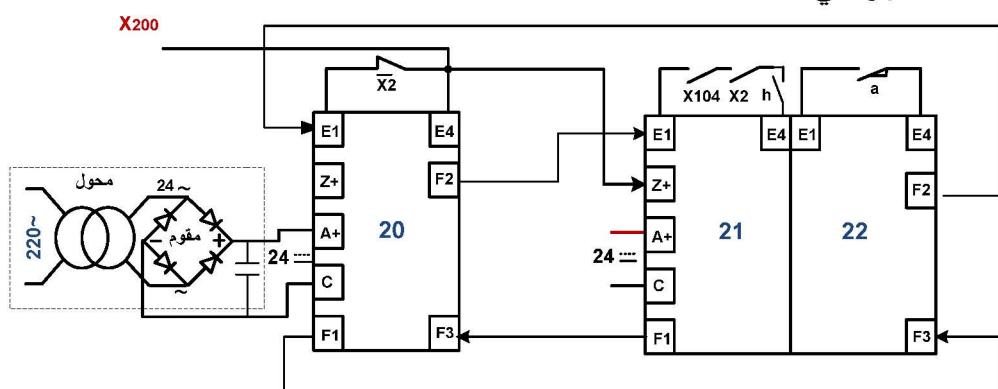


ج 11

2

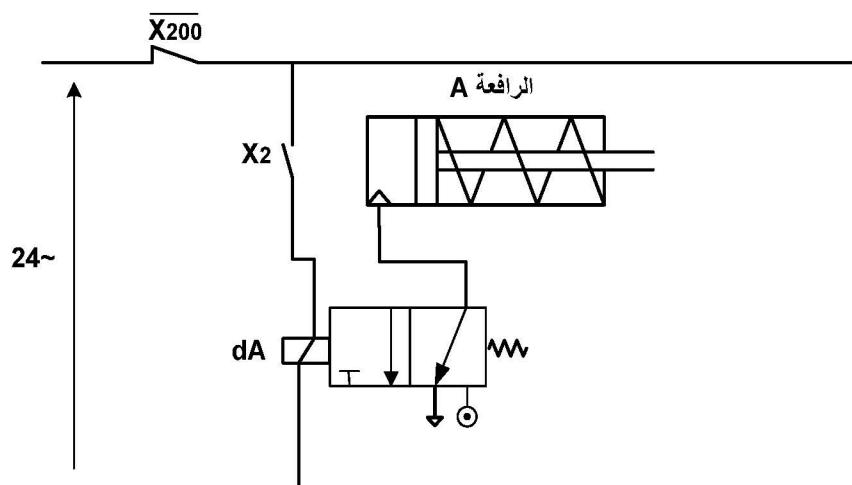
$4 \times 0.5$

المعقب الكهربائي:



0.5

$2 \times 0.25$



ج 12

1

$5 \times 0.2$

PIC 16F84A . PIC : مراقبة الربط الخارجي/التحكم في الأجهزة المحيطة.

mide Range : 16 المدى المتوسط.

F ذاكرة من نوع فلاش.

84 نوع المكرومراقب.

20MHz A كوارتز أعظمي

**تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : التكنولوجيا الشعبية/السلك (\*) : تقني رياضي**

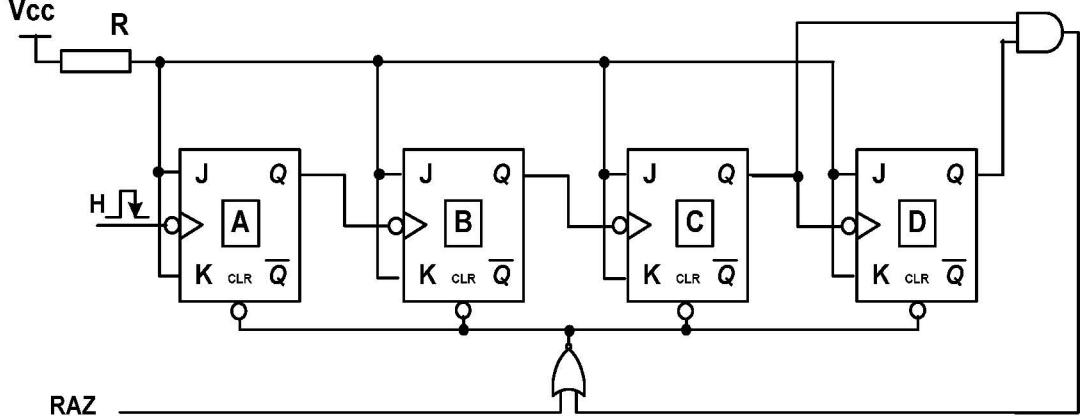
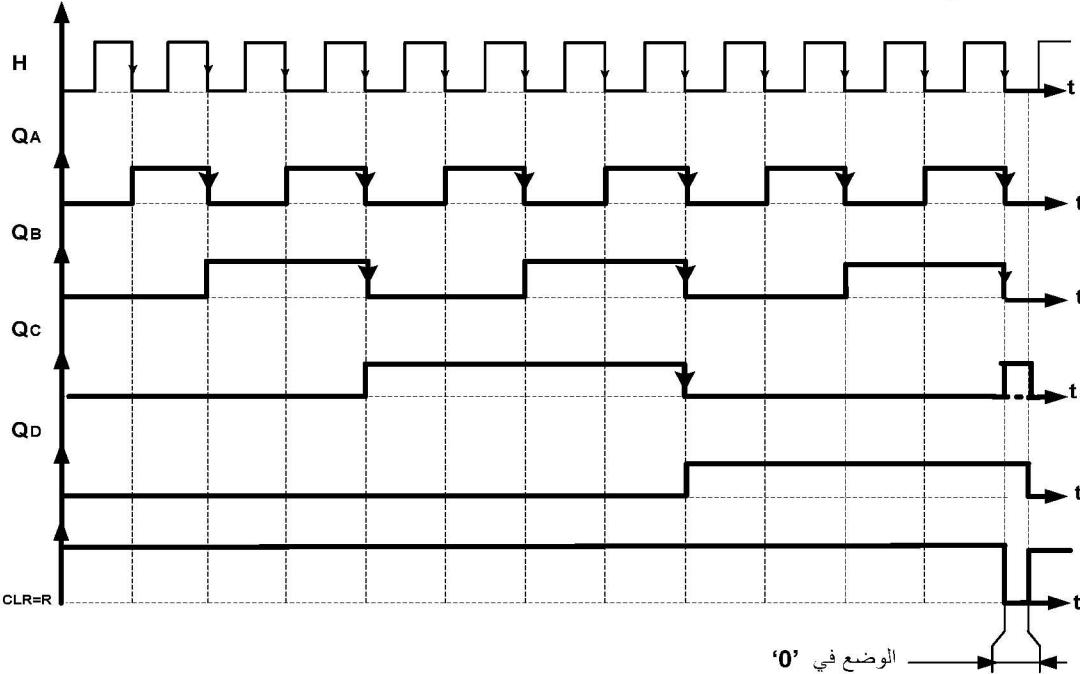
العلامة	عنصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع	
المجموع	جزأة		
1	<p align="center">- التعليقات والتعليمات الخاصة ببرنامج تهيئة المدخل و المخرج .</p> <p>BSF STATUS, RP0 ; ..... التحويل إلى البنك</p> <p>MOVLW OX1F ; ..... وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجل W</p> <p>MOVWF TRISA ; ..... برمجة منافذ المرفأ A كمدخل</p> <p>MOVLW OX00 ; ..... وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجل W ..</p> <p>MOVWF TRISB ; ..... برمجة منافذ المرفأ B كمخرج ...</p> <p>BCF TATUS. , RPO ; ..... التحويل إلى البنك 0 حيث توجد السجلات PORTA</p> <p>CLRF PORTA ; ..... مسح السجل PORTA ...</p> <p>CLRF PORTB ; ..... مسح السجل PORTB</p>	ج 13	
1	2×0.5	حساب القيمة الاسمية لشدة التيار :	
1	2×0.5	حساب قيمة الهبوط في التوتر :	
2	4×0.5	$I_{2n} = S_n/U_{2n} = 80/24 = 3,33A$ $\Delta U_2 = R_s \cdot I_{2n} \cdot \cos \varphi_2 + X_s \cdot I_{2n} \cdot \sin \varphi_2$ $= 0,1 \times 3,33 \times 0,86 + 0,6 \times 3,33 \times 0,51$ $\Delta U_2 = 1,3V$  $U_{20} = U_{2n} + \Delta U_2$ $U_{20} = 24 + 1,30 = 25,30V$ $m_0 = U_{20}/U_{1n}$ $m_0 = 25,30/220 = 0,11$	$m_0$ : حساب نسبة التحويل $U_{20}$ : حساب التوتر

# الإجابة النموذجية و سلم التقييم

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2013

الشعبة: تقني رياضي هندسة كهربائية المادة : تكنولوجيا

العلامة	نسبة	عناصر الإجابة	محاور الموضوع																				
٣	١																						
1.5	15×0.1	<p><b>حل الموضوع 2:</b></p> <p><b>الوظيفة الشاملة A-0:</b></p> <p><b>متمن الأشغولة 2:</b></p>	ج 1																				
2.0	4×0.5	<p><b>جدول معادلات التنشيط والتخييل لبعض مراحل الأشغولة 3 :</b></p>	ج 2																				
1.5	3×0.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الأفعال</th> <th>التخييل</th> <th>التنشيط</th> <th>المراحل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>X31</td> <td>X33 . X3 + X200</td> <td>X30</td> </tr> <tr> <td>kEv   T3</td> <td>X32 + X200</td> <td>X30 . X3 . X104</td> <td>X31</td> </tr> <tr> <td>dA+</td> <td>X33 + X200</td> <td>X31 . t3</td> <td>X32</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X30 + X200</td> <td>X32 . a1</td> <td>X33</td> </tr> </tbody> </table>	الأفعال	التخييل	التنشيط	المراحل		X31	X33 . X3 + X200	X30	kEv   T3	X32 + X200	X30 . X3 . X104	X31	dA+	X33 + X200	X31 . t3	X32		X30 + X200	X32 . a1	X33	ج 3
الأفعال	التخييل	التنشيط	المراحل																				
	X31	X33 . X3 + X200	X30																				
kEv   T3	X32 + X200	X30 . X3 . X104	X31																				
dA+	X33 + X200	X31 . t3	X32																				
	X30 + X200	X32 . a1	X33																				

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
نـ	مـ		
1.0	0.5 0.5	<p>4 ج: تفسير التعين:          F/GPN(10,20,30,40): أمر إرغام صادر من متمن الأمان إلى متمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل الابتدائية وتخميل بقية المراحل ويبقى ساري المفعول حتى زوال الخلل.          I/GPN(4-12): أمر التهيئة صادر من متمن القيادة والتهيئة إلى المرحلة (4-12) في متمن الإنتاج العادي ويزول بمجرد تنفيذه.</p> <p>عداد لا تزامني لعد 12 كأسا:</p>	
2.5	5×0.5		
1.25	5×0.25	<p>5 ج: البيان الزمني للعداد لعد 12 كأس:</p> 	
0.75	3×0.25	<p>6 ج: دور كل من:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dcy: ضاغطة لانطلاق الدورة.</li> <li>AT: ضاغطة لتوقيف الدورة.</li> <li>AU: ضاغطة لتوقف الاستعجال.</li> </ul>	

**تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : التكنولوجيا الشعبية/السلك(\*): تقني رياضي**

العلامة	نسبة	عناصر الإجابة	محاور الموضوع
		<b>عناصر الإجابة</b>	
1.0	0.75	<p>حساب سعة المكثفة: من التركيب نكتب</p> $T = L n 2 . C . (R_1 + 2R_2)$	ج 8
1.0	0.25	$C = \frac{T}{(R_1 + 2R_2) . L n 2} = \frac{20}{(5 + 2.10) . 10^3 . 0,7}$ $C = 228 \mu F$	
0.5	0.25	<p>دور كل من AOP1 و AOP2 : AOP1 - مضموم عملي يعمل كمقارن لوضع القلاب RS في 0 منطقي.</p>	ج 9
0.5	0.25	<p>AOP2 : مضموم عملي يعمل كمقارن لوضع القلاب RS في 1 منطقي.</p>	
	0.75	<p>حساب المقاومة R : العلاقة العامة :</p> $t_2 = RC \ln 3$	ج 10
1.0	0.25	$R = \frac{t_2}{C \cdot L n 3} = \frac{10}{200 \cdot 10^{-6} \cdot 1,1}$ $R = 0,045 \cdot 10^6 \Omega$ $R = 45,45 k \Omega$	
2.5	5x0.5	<p>المعقب الكهربائي للأشغولات 3 :</p>	ج 11

**تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : التكنولوجيا الشعبية/السلك(\*): تقني رياضي**

العلامة	العلامة	عناصر الإجابة	محاور الموضوع
0.25	0.25	<p>الاقتراح: الحل الذي أقترحه التلميذ إبراهيم هو تغيير جهة دوران المحرك بتبديل طورين من الشبكة.</p> <p>دارة تحكم محرك الطحن باستعمال الآلي المبرمج الصناعي API بلغة الملams LADDER</p>	ج12
1.0	2x0.5		ج13
0.75	0.5	<p>نوع إقراان المحرك</p> <p>- اقران نجمي.</p> <p>- لأن كل ملف المحرك يتحمل 220v.</p> <p>تفسير المقادير المسجلة على لوحة مواصفات المحرك:</p> <p>- 220/380V: التوتران الممكنان لتشغيل المحرك.</p> <p>- 50Hz: تواتر الشبكة.</p>	ج14
1.5	6x0.25	<p>- الاستطاعة الاسمية المفيدة (<math>P_u</math>): 0.5kw</p> <p>- تيار المتناوب من خط الشبكة: 0.5A</p> <p>- سرعة الدوار الاسمية: 1425tr/mn</p> <p>- معامل الاستطاعة: <math>\cos\phi=0.8</math></p> <p>تفسير التعين 2/5 الموزع الكهروهوائي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5: عدد المنافذ ( 02 مخارج لتغذية الرافعة + 02 مخارج للتبريد + 01 للتغذية بالهواء المضغوط).</li> <li>- 2 : عدد الوضعيات ( 1 وضعية الراحة + 1 وضعية عمل ).</li> </ul>	ج15
1	4x0.25		ج16