najah213.com · نجاح 213

**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية:**

**وزارة التربية الوطنية** — **مديرية التربية لولاية تلمسان**

**امتحان بكالوريا تجريبي** — **مـاي 2019**

**الشعبة تقني رياضي**

**اختبار مادة التكنولوجيا ( هندسة كهربائية )**

## الموضوع الأول: نظام تصنيع القطع المعدنية و إزالة الصدأ عنها

### 1) دفتر الشروط المبسط:

#### 1.1. الهدف:

يعمل نظام بصفة مستمرة و خلال أقل وقت ممكن على تصنيع قطع معدنية و إزالة الصدأ عنها.

#### 2.1. كيفية التشغيل:

يمكن للنظام العمل بنمط التشغيل الآلي عندما يكون عدد القطع في قناة التغذية كافيا ($pp$)، و عندما يكون سائل إزالة الصدأ في الوعاء فوق المستوى الأدنى ($b$). حيث يمكن تلخيص عمل كل أشغولة في ما يلي.

**أشغولة جلب القطع**: تجلب القطع بواسطة بساط الجلب الذي يتوقف عند وصول القطعة أمام منصة التصنيع حيث يكشف عنها الملتقط ($k$).

**أشغولة تصنيع القطع:** بعد تثبيت القطعة بواسطة الرافعة (S) تحدث العمليتان التاليتان في نفس الوقت:

- عملية ثقب القطعة: دوران المثقب بواسطة المحرك (M2) و انتقاله يمينا بواسطة الرافعة (P)، و بعد ثقب القطعة ينتقل المثقب يسارا مواصلا دورانه ليتوقف عند عودة ساق الرافعة إلى الوضعية الابتدائية.
- عملية تفريز القطعة: دوران أداة التفريز بواسطة المحرك (M3) و انتقاله يسارا بواسطة الرافعة (F)، و بعد تفريز القطعة ينتقل أداة التفريز يمينا مواصلا دورانه ليتوقف عند عودة ساق الرافعة إلى الوضعية الابتدائية.

عند نهاية العمليتين تحرر القطعة بدخول ساق الرافعة (S) .

**أشغولة تحويل القطع نحو مركز إزالة الصدأ:** تُحوَّل القطعة المصنعة بواسطة الرافعة (C) لتتولى الرافعة (V) وضعها في وعاء إزالة الصدأ عبر المنحدر، لتعود بعد ذلك ساق الرافعة (V) ثم ساق الرافعة (C) إلى وضعيتهما الابتدائية.

**أشغولة إزالة الصدأ:** تتم إزالة الصدأ ببقاء القطعة داخل الوعاء مدة $t=60s$ .

ملاحظة: (لتسريع عملية إزالة الصدأ يكون السائل تحت درجة حرارة $\theta=40^0C$ تتم مراقبتها باستمرار بصفة مستقلة عن الأشغولة).

**أشغولة الإخلاء:** تبدأ بانتقال المحرك (M4) يسارا عبر سكة حديدية إلى غاية الملتقط ($g$) ليخرج ساق الرافعة (E) مع اشتغال المغناطيس الكهربائي (EA) و عند التقاط القطعة تُرفع بدخول ساق الرافعة ثم رجوع



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

المحرك (M4) يمينا ليضع القطعة على بساط الإخلاء الذي يتولى نقل القطعة نحو مركز التجفيف (غير مدروس)، ليتوقف

## 2) التحليل الوظيفي التنازلي :

### الوظيفة الشاملة




EE : طاقة كهربائية

EP : طاقة هوائية

E : تعليمات الاستغلال

t : مدة إزالة الصدأ

Θ : درجة حرارة سائل إزالة الصدأ

AU: زر التوقيف ألاستعجالي اليدوي

RT3 ;RT2 ;RT1: خلل في أحد المحركات

Rear : زر إعادة التسليح

CS: غياب أحد شروط الأمن

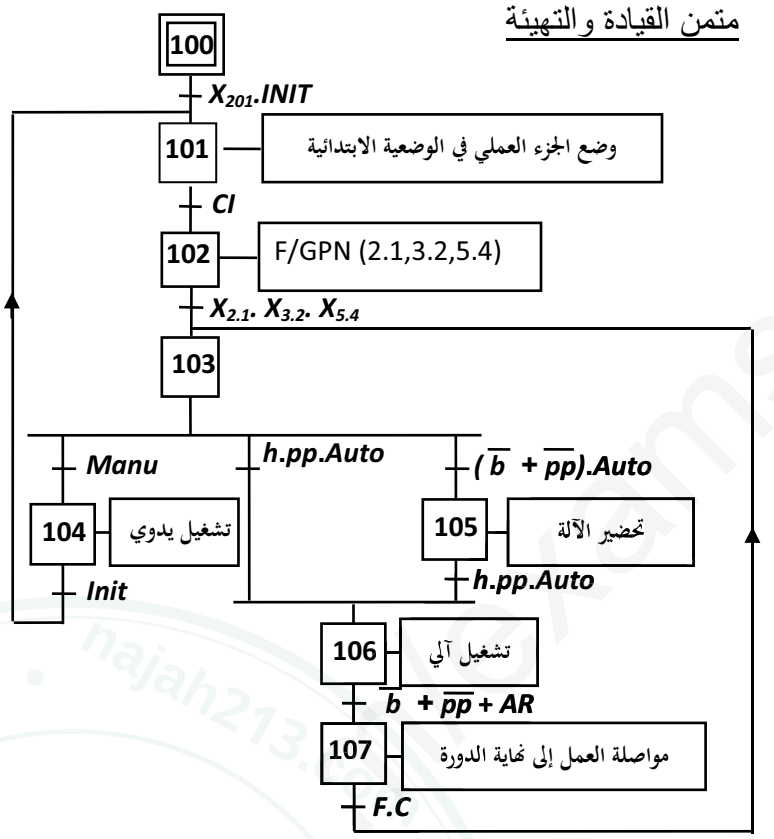
تحضير الآلة: وضع القطع في قناة التغذية (أو/ و) ملء وعاء بسائل إزالة الصدأ.

*Auto/Manu/AR:* مبدل اختيار نمط التشغيل الآلي أو اليدوي أو التوقف

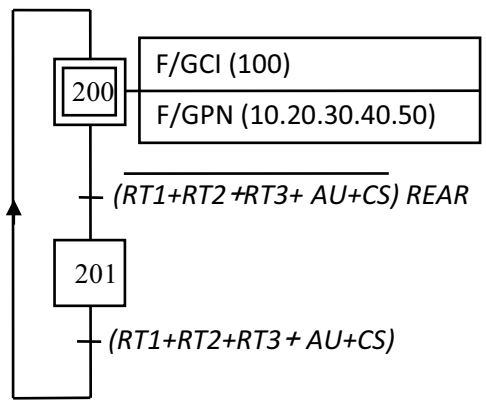


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

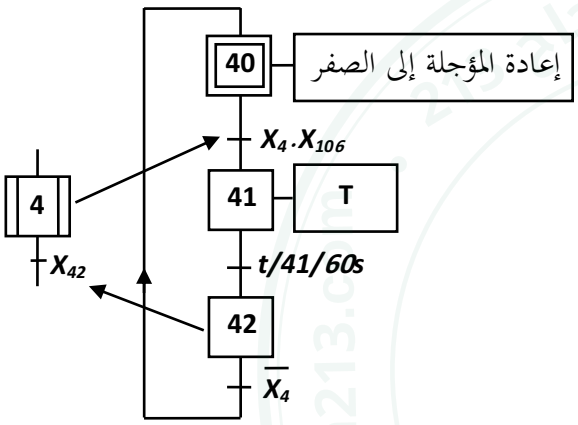
## متمن القيادة والتهيئة



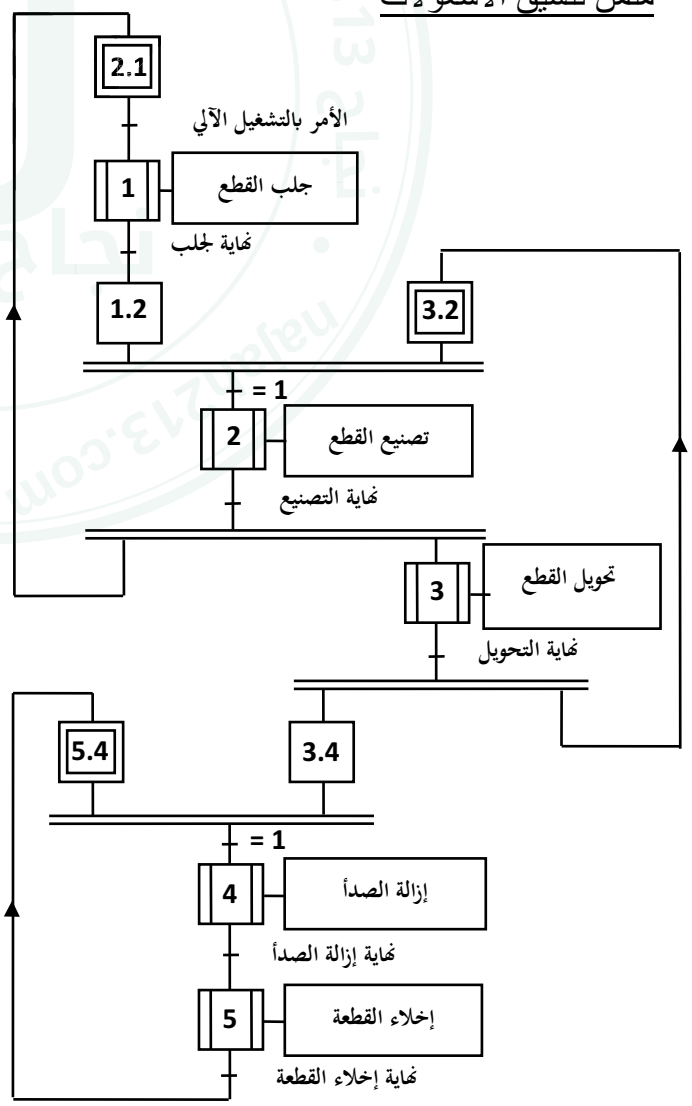

## متمن الأمن



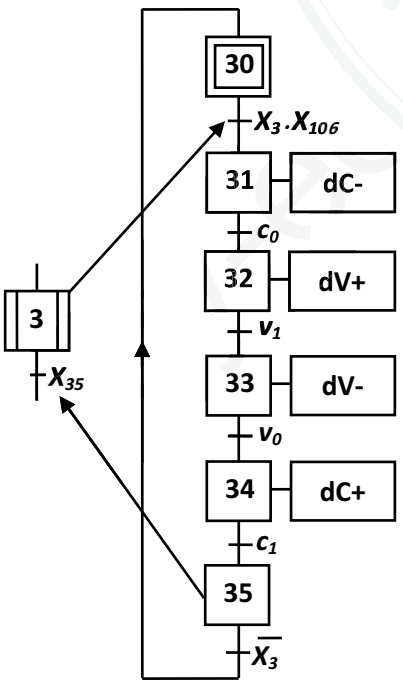

## متمن أشغولة إزالة الصدأ




## متمن تنسيق الأشغولات




## متمن أشغولة التحويل






فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

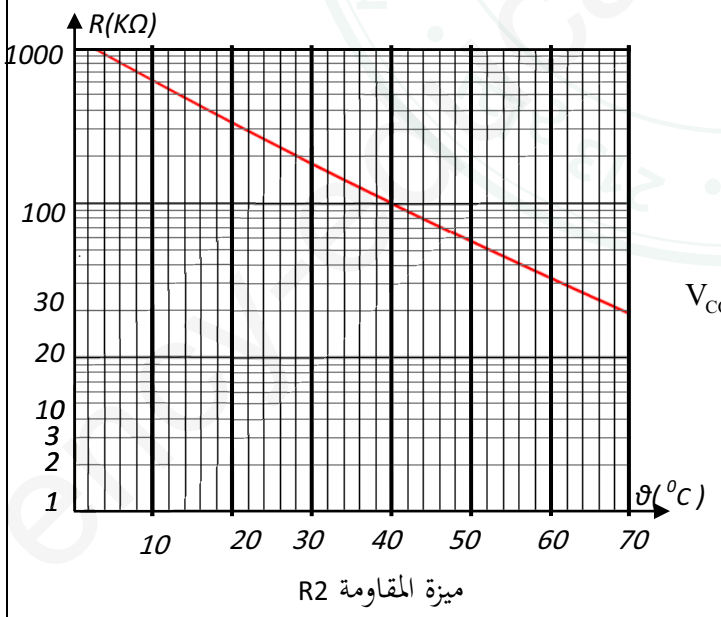
## 3) الاختيارات التكنولوجية للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات

| الأجهزة / الأشغولة | المنفذات | المنفذات المتصدرة | الملتقطات |
|---|---|---|---|
| الأشغولة 1<br>جلب القطع | M1 محرك لاتزامني ثلاثي الطور إتجاه واحد للدوران مزود رمخفض للسرعة | الملامس KM1<br>~ 24v | K |
| الأشغولة 2<br>تصنيع القطع | المحرك $M_2$<br>المحرك $M_3$<br>الرافعة S ثنائية المفعول<br>الرافعة F ثنائية المفعول<br>الرافعة P ثنائية المفعول | الملامس KM2<br>الملامس KM3<br>موزع 5/2 تحكم كهر وهوائي ds+ , ds-<br>موزع 5/2 تحكم كهر وهوائي dF+ , dF-<br>موزع 5/2 تحكم كهر وهوائي dP+ , ds- | $S_0$ , $S_1$<br>$F_0$ , $F_1$<br>$P_0$ , $P_1$ |
| الأشغولة 3<br>التحويل | الرافعة V ثنائية المفعول<br>الرافعة C ثنائية المفعول | موزع 4/2 تحكم كهربائي dv+ , dv-<br>موزع 4/2 تحكم كهربائي dc+ , dc- | $V_0$, $V_1$<br>$C_0$, $C_1$ |
| الأشغولة 4<br>إزالة الصدأ | مؤجلة بعداد | عداد إلكتروني | T =60s<br>h مستوى علوي<br>b مستوى سفلي |
| الأشغولة 5<br>الإخلاء | M4 محرك خ/خ<br>الرافعة E ثنائية المفعول<br>كهر ومغناطيس EA | SAA1027<br>موزع 4/2 تحكم كهربائي dE+ , dE-<br>KA أحادي الاستقرار | d , g<br>$e_0$ , $e_1$ |

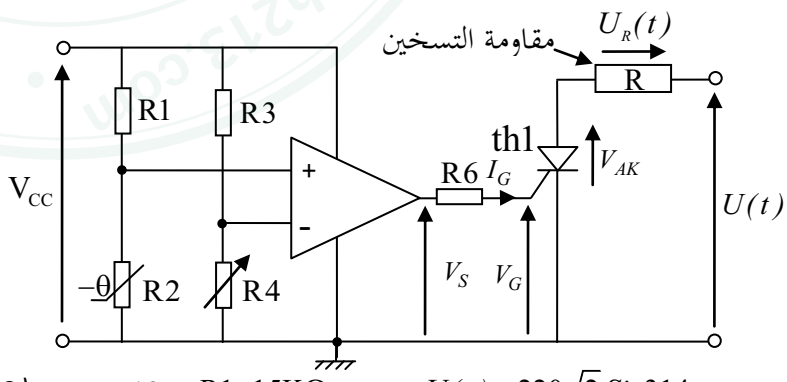
شبكة التغذية : 50hz 220/380v

## 4) إنجازات تكنولوجية:

1.4) دارة مراقبة درجة حرارة سائل إزالة الصدأ




ميزة المقاومة R2




$V_{CC}$ =12V R1=15KΩ R3=1,5KΩ

$U(t) = 220\sqrt{2}\,Sin314t$ R =15Ω



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

جدول مميزات بعض المقادح

$V_{RRM}$: توتر القمة العكسي

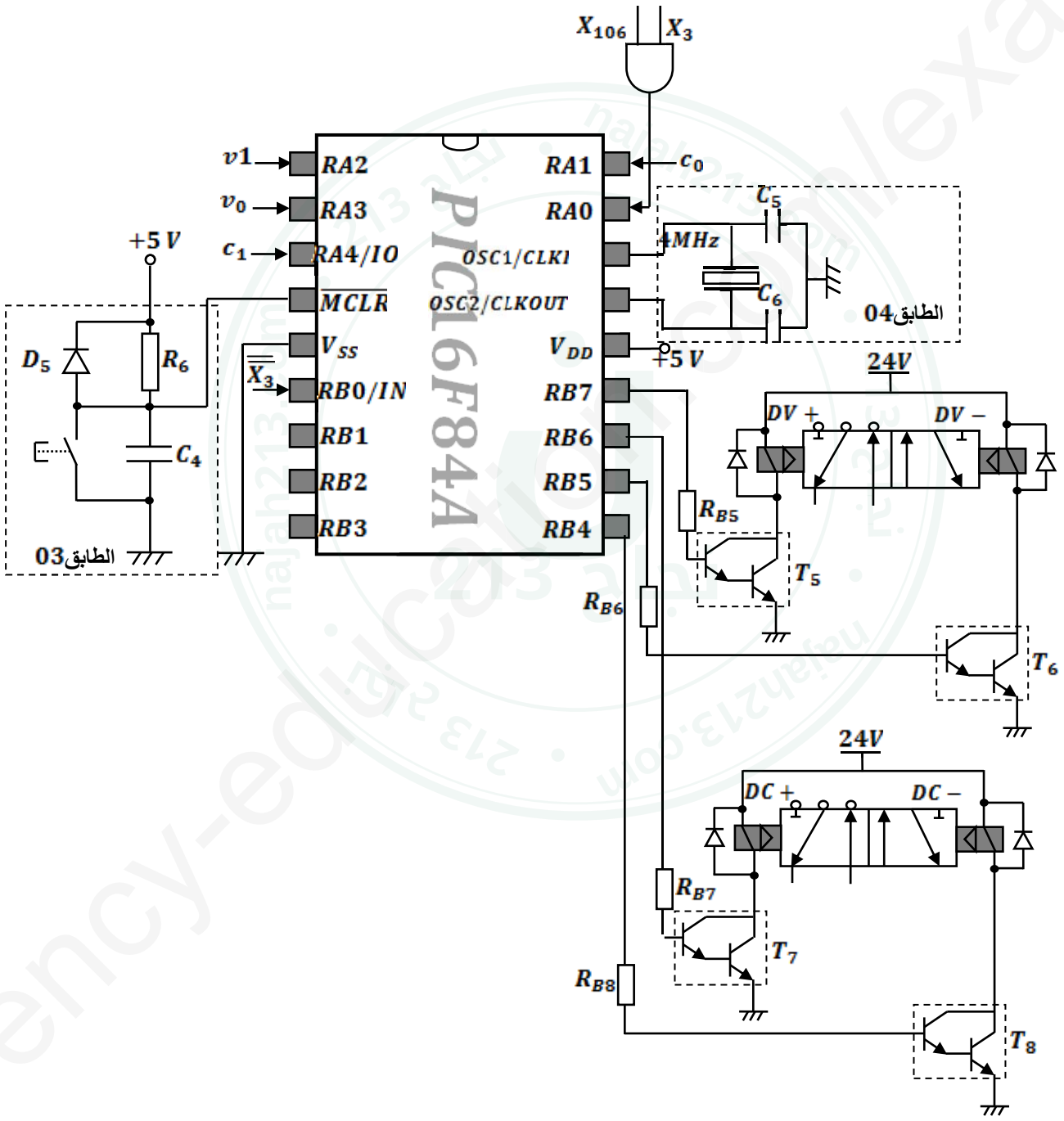
I: القيمة المتوسطة للتيار في حالة العبور

$V_G$: توتر عن طريق الزناد

$I_G$: تيار القدح عن طريق الزناد

| REFERENCE | $V_{RRM}$(V) | I (A) | $V_G$ (V) | $I_G$ (mA) |
|---|---|---|---|---|
| TIC 116D | 400 | 5 | 0.8 | 5 |
| BTW 27-400 | 400 | 10 | 3 | 50 |
| BTW 50-400 | 400 | 40 | 3 | 150 |
| TGF 148-600 | 600 | 40 | 3 | 150 |

5) دارة التحكم في الرافعة c باستعمال الميكرمراقب ***PIC16F84A***:






فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## العمل المطلوب

س1 : أكمل النشاط البياني A0 على ورقة الإجابة (صفحة 07) ؟
س2 : أنشئ متمن أشغولة التصنيع من وجهة نظر جزء التحكم.؟
س3 : أكتب معادلة التنشيط و التخميل لأشغولة التحويل.؟
س4 : على ورقة الإجابة (صفحة 07) أتمم المعقب الكهربائي لأشغولة إزالة الصدأ؟
س5 : على ورقة الإجابة (صفحة08) أتمم المخطط المنطقي للمؤجلة T المستعملة في أشغولة إزالة الصدأ علما أنها تعتمد على عداد لاتزامني يتكون من قلابات JK ذات الجبهة النازلة، تتحكم فيها إشارة دورها T=5s.؟

- اعتمادا على دارة مراقبة درجة حرارة سائل إزالة الصدأ و على ميزة المقاومة $R_2$ (صفحة 04) و على جدول مميزات المقاديح (صفحة05):

س6 : ما هو نوع المقاومة الحرارية $R_2$ ؟
س7 : استنتج قيمة المقاومة $R_2$ عند درجة الحرارة ($\theta = 40^0C$).؟
س8 : - أحسب قيمة المقاومة R4 التي يتغير من أجلها توتر الخروج $V_S$.؟
- على ورقة الإجابة (صفحة08) بين حالة المقداح th1 (عبوري أو غير عبوري) في كل خانة من الجدول .
س9:استنتج قيمة التوتر العكسي الأقصى الذي يتحمله المقداح في هذه الدارة ثم أحسب القيمة المتوسطة للتيار عبر مقاومة التسخين حيث زاوية القدح $\theta_o = \frac{\pi}{8}$ ؟ استنتج من الجدول مرجع المقاديح التي يمكن استعمالها في هذه الحالة.

- يحمل المحرك (M1)المواصفات:

| | |
|---|---|
| 0.75kw | Cos φ = 0.8 |
| 380/660v | Y: 1.5A ; Δ: 2A |
| 1450tr/mn | 50hz |

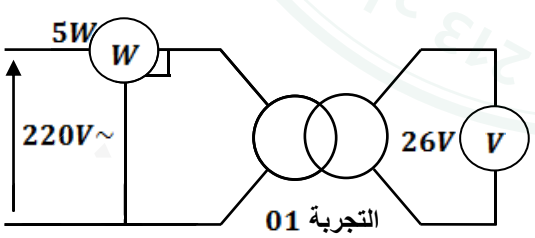
س10: كيف يقرن المحرك على هذه الشبكة.؟ استنتج شدة التيار الخط (الممتص من قبل المحرك) ؟.
س11 : استنتج سرعة التزامن و عدد أقطاب المحرك.؟
س12 : أحسب الانزلاق.؟
س13 : أحسب الاستطاعة الممتصة من قبل المحرك؟.
س14 : أحسب مردود المحرك ؟

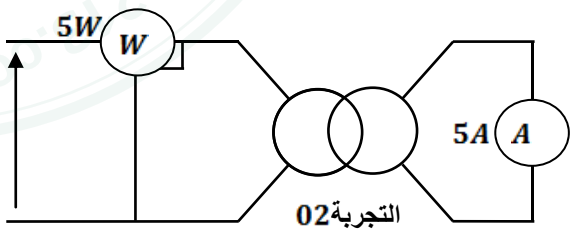
- دارة التحكم في أشغولة التحويل باستعمال الميكرمراقب $PIC16F84A$:

س15 : أكمل محتوى السجلين TRISAوTRISB لمبرمجة مداخل ومخارج الميكرومراقب (صفحة 07) ؟
س16 : ما دور الطابق $03$ و ما دور الطابق $04$ ؟
س17 : ما اسم العنصرين $T5$ و $T6$ وما دورهما ؟

- وظيفة تحويل الطاقة

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




س18 : كيف تسمى التجربة $01$ والتجربة $02$ ؟
س19 : استنتج مجموع الضياعات؟
س20 : احسب نسبة التحويل في الفراغ.؟
س21 : احسب قيمة المقاومة المرجعة للثانوي $R_S$.؟
عند التشغيل الاسمي للمحول $U1 = 220V$ ينتج تيار ثانوي $I2 = 5A$ و $U2 = 24V$ وعامل إستطاعة $cos\varphi_2 = 0,8$.
س22 : احسب الهبوط في التوتر $\Delta U_2$.؟
س23 : احسب قيمة المعاوقة المرجعة للثانوي $X_S$.؟



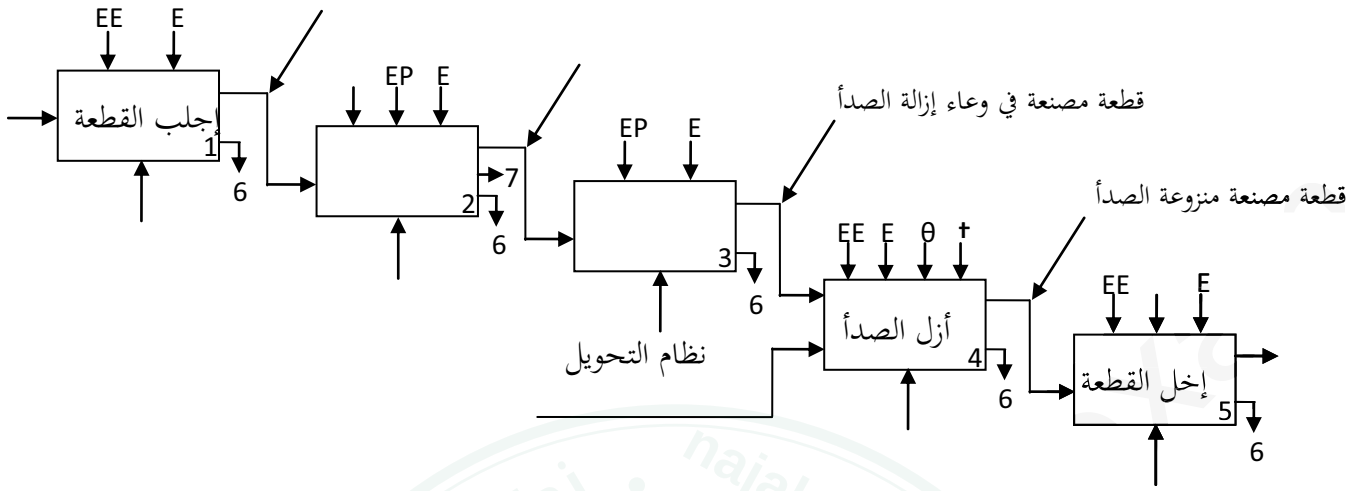
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

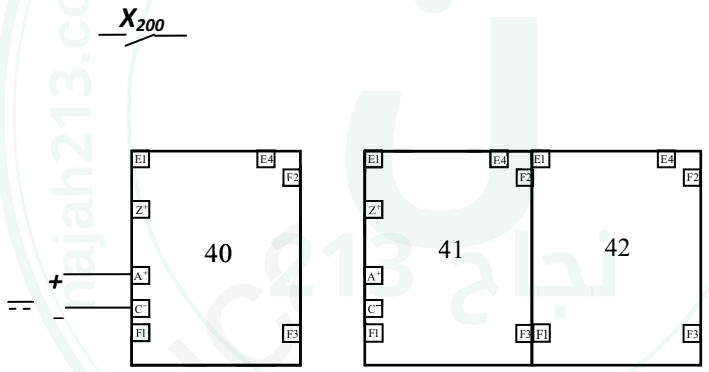
## ج01 : النشاط البياني A0

6:.....

7:.....




## ج04 :المعقب الكهربائي لأشغولة إزالة الصدأ



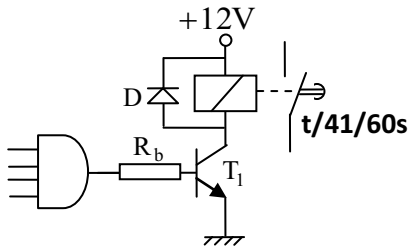

## ج15 : سجلات الميكرومراقب 16f84A

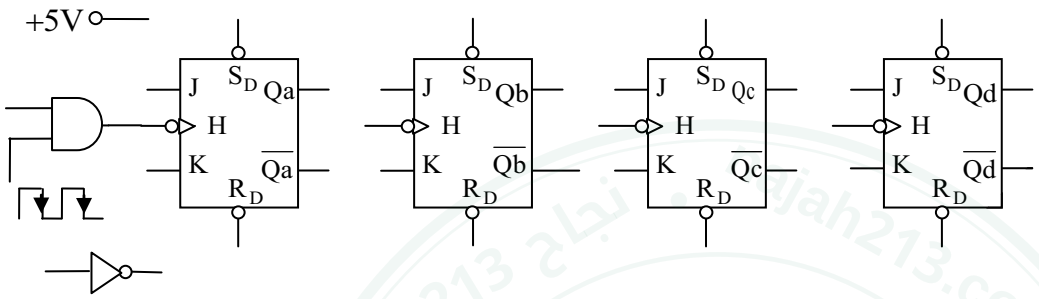
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TrisA | | | | | | | | |
| TrisB | | | | | | | | |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

ج05 : المخطط المنطقي للمؤجلة T



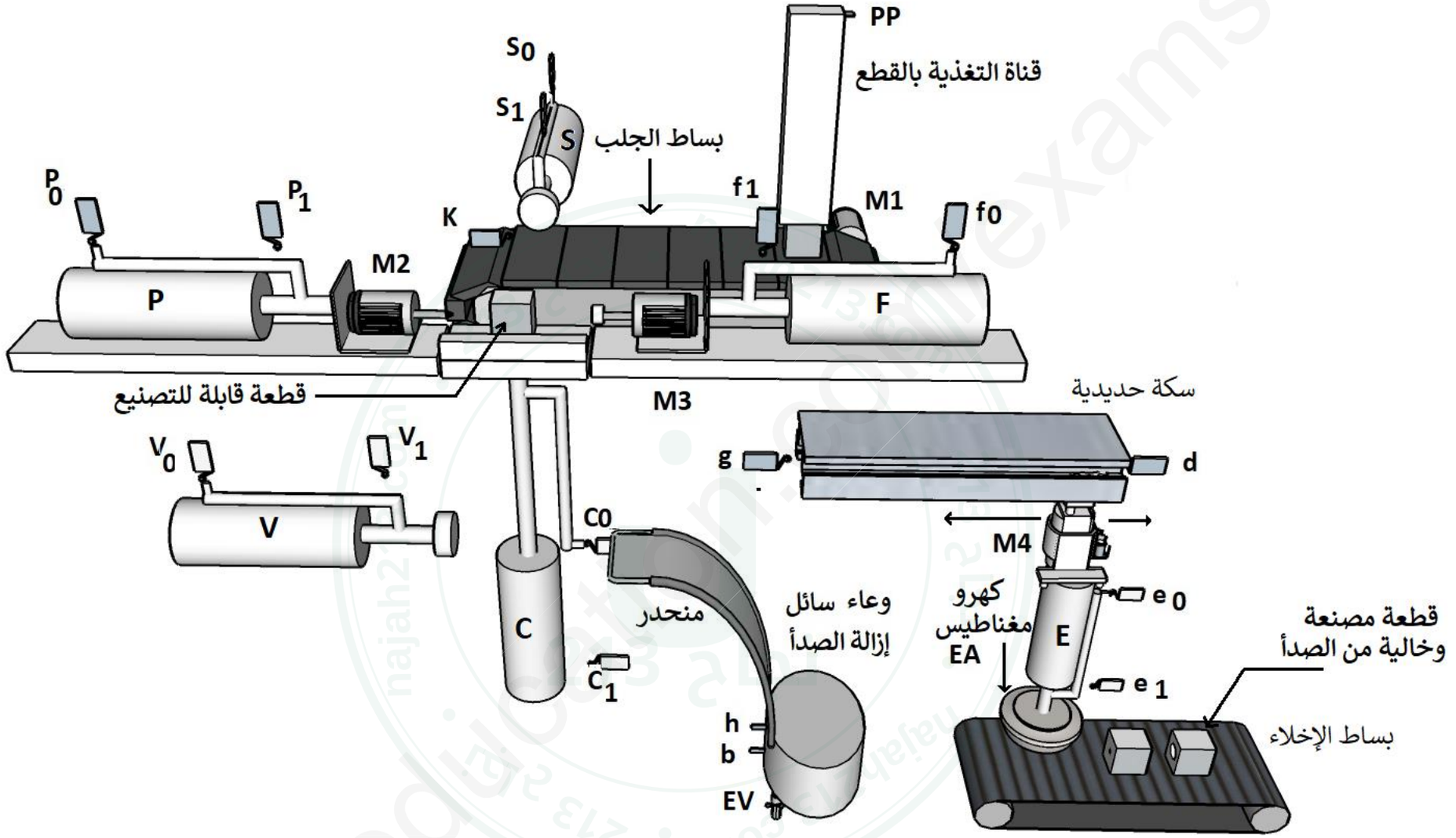




ج08 : حالة المقداح

| التوتر $V_{AK}$ | حالة المقداح | |
|---|---|---|
| | $V_{AK} \rangle 0$ | $V_{AK} \leq 0$ |
| غياب إشارة التحكم $(I_G = 0)$ | | |
| تطبيق إشارة التحكم $(I_G \neq 0)$ بتأخر $t_0\ (\theta_0)$ | | |

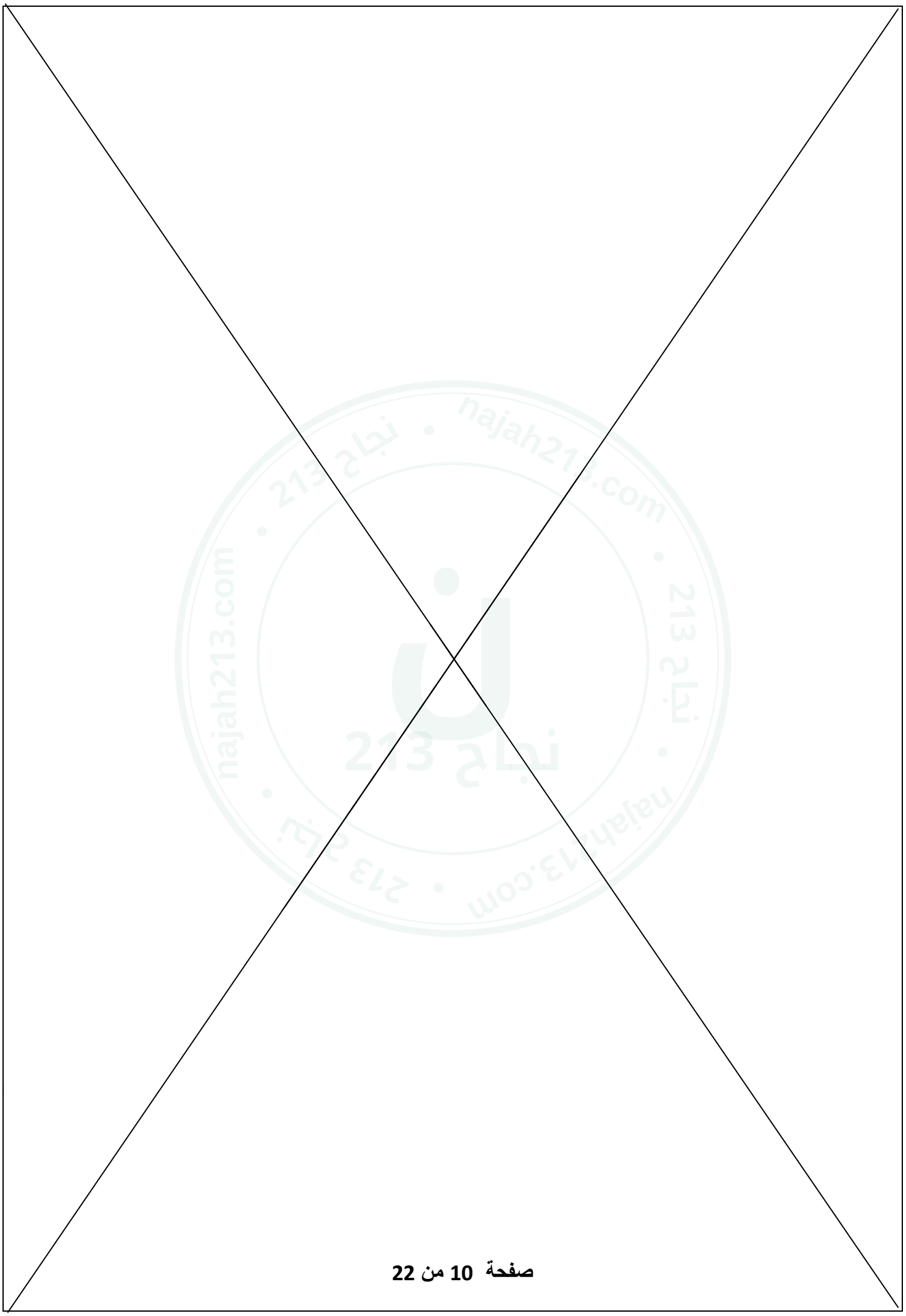


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com






فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com





فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية) دورة ماي 2019

### الموضوع الثاني : نظام آلي لملء مسحوق كيميائي في قارورات

## I. دفتر الشروط:

**هدف التآلية :** يهدف النظام الآلي الى ملء قارورات بلاستيكية ذات سعة 0,5 لتر من مسحوق كيميائي شكل01 صفحة 14

1. **وصف التشغيل :** يمكن تجزئة النظام إلى 06 أشغولات وهي:

- **أشغولة تقديم القارورات** : يتم تقديم القارورات الفارغة نحو الصحن الدوار و القارورات المملوؤة نحو مركز السد بواسطة نفس المحرك $M_3$ الذي يتحكم في البساطين 01 و 02 عن طريق وصل ميكانيكي يسمح لهما بالدوران في آن واحد .
- **أشغولة تقديم المسحوق :** دوران المحرك $M_1$ المزود ببرغي لولبي يسمح بتقديم المسحوق الكيميائي نحو وعاء الكيل
- **أشغولة الملأ :** عند بلوغ الكمية المحددة في وعاء الكيل ($S_1$=1) يفتح المنفذ بدخول ساق الرافعة $C_1$ و دوران المحرك $M_2$ لتفريغ المسحوق في القارورات الفارغة
- **أشغولة تقديم السدادات :** يتم تقديم السددات بواسطة البساط 03 الذي يديره المحرك $M_5$ واكتشافها بواسطة الملتقط الضوئي $S_2$ .
- **أشغولة السد :** تتم عملية السد بخروج ساق الرافعة C4 لحمل السدادة باستعمال مصاصة كهربائية V (ventouse) ثم دوران الحامل ( شكل 03 صفحة 14 ) مع عودة ساق الرافعة C4 أثناء دوران الحامل حتى الضغط على $S_f$ ثم خروج ساق الرافعة C4 لتحرير السدادة فوق القارورة ، بعد ذلك يرجع الحامل مع عودة ساق الرافعة C4 أيضا أثناء رجوع الحامل إلى غاية الضغط على $S_b$ و تنتهي العملية .
  نتحكم في المصاصة بواسطة مرحل ثنائي الاستقرار $V_A$ للتنشيط و $V_D$ للتخميل
- **أشغولة دوران الصحن :** دخول ساق الرافعة $C_3$ يحرر حركة الصحن ، خروج ساق الرافعة C2 يسمح بدوران الصحن ربع (1/4) دورة ثم خروج ساق $C_3$ لتوقف دوران الصحن ، بعد ذلك تعود ساق الرافعة C2 دون دوران الصحن لأن النظام مزود بعنصر ميكانيكي ضد الرجوع مما يسمح لدوران الصحن في اتجاه واحد فقط انظر الشكل 02 صفحة 14 .

**ملاحظة :** - تعبئة النظام بالقارورات الفارغة و إخلاء القارورات المملوؤة و المسدودة خارج عن الدراسة .
- إذا لم يصل المسحوق إلى وعاء الكيل بعد مرور 10 ثوان إلى المستوى S1 يدور المحرك $M_1$ في الاتجاه المعاكس لتفريغ المسحوق المكدس في القناة الأسطوانية .

**أنماط التشغيل والتوقف:**

التشغيل التحققي بدون ترتيب

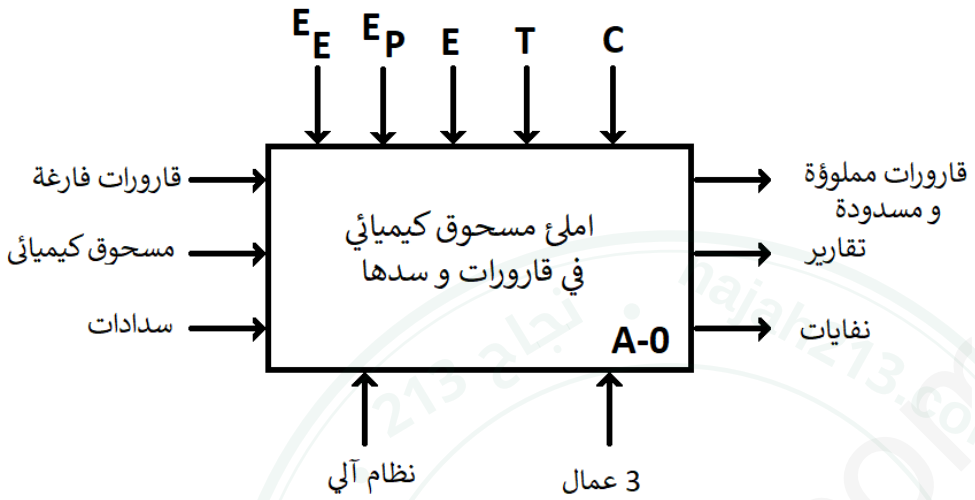
بالضغط على Ma واختيار نمط التشغيل Reg من قمطر التحكم يتم التحقق من تشغيل المنفذات ، المنفذات المتصدرة ، الملتقطات ... الموجودة في النظام دون ترتيب في دورة التشغيل ، و لا يتم الرجوع إلى الحالة الابتدائية إلا بعد توفر الشروط الابتدائية .



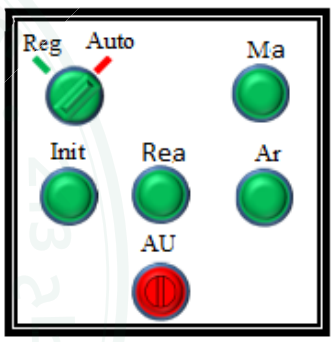
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

2. **الاستغلال:**
   - عامل مختص للقيادة والصيانة الدورية.
   - عاملان دون اختصاص لتوفير القارورات الفارغة وملء المسحوق الكيميائي في خزان التغذية و إخلاء القارورات المملوءة.
3. **الامن :** حسب الاتفاقيات المعتمدة والمعمول بها
4. **<u>التحليل الوظيفي</u>**:الوظيفة الشاملة : النشاط البياني A-0

$E_E$: طاقة كهربائية
EP: طاقة هوائية
E: تعليمات الاستغلال
C: كمية من المسحوق
T: الزمن t1 و t2




**قمطر التحكم**






فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

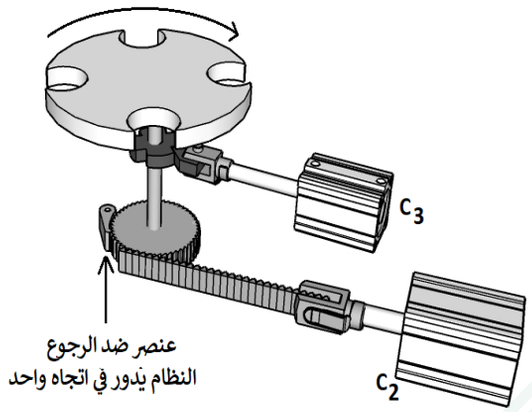
**الاختيارات التكنولوجية:**

| الأجهزة / الأشغولات | المنفذات | المنفذات المتصدرة | الملتقطات |
|---|---|---|---|
| **تقديم القارورات** | M3:محرك 3~ ذو اتجاه واحد للدوران اقلاع مباشر | KM3 ملامس كهرومغناطيسي 24v~ | Se:ملتقط سيعي يكشف عن حضور القارورة في مركز التدوير<br>Sd:ملتقط كهروضوئي يكشف عن القارورة في مركز السد |
| **تقديم المسحوق الكيميائي** | M1:محرك 3~ ذو اتجاهين لدوران | KM11 ملامس كهرومغناطيسي 24v~ لتحكم في اتجاه اليمين<br>KM12 ملامس 24v~ كهرومغناطيسي لتحكم في اتجاه اليسار | S1:ملتقط للكشف عن مستوى العلوي للمسحوق في وعاء الكيل<br>$t_1$ :زمن تفريغ المسحوق10s<br>$t_2$ :زمن إزالة المسحوق المكدس في القناة 5s |
| **ملء القارورات** | M2:محرك 3~ ذو اتجاه واحد لدوران مع الكبح<br>C1:رافعة هوائية ثنائية المفعول | KM2 ملامس كهرومغناطيسي 24v~<br>$(dc_1^+, dc_1^-)$ :موزع4/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهروهوائي | C10,C11 ملتقطا نهاية الشوط للكشف عن دخول وخروج ساق C1<br>S0:ملتقط للكشف عن مستوى السفلي للمسحوق في وعاء الكيل |
| **تقديم السدادات** | M5:محرك 3~ ذو اتجاه واحد للدوران | KM5 ملامس 24v~ كهرومغناطيسي | S2:ملتقط كهروضوئي يكشف نهاية تقديم السدادات. |
| **سد القارورات** | M4:محرك 3~ ذو اتجاهين لدوران<br>C4:رافعة هوائية ثنائية المفعول.<br>V : مصاصة هوائية | KM41 ملامس كهرومغناطيسي 24v~ لتحكم في اتجاه اليمين<br>KM42 ملامس 24v~ كهرومغناطيسي لتحكم في اتجاه اليسار<br>$(dc_4^+, dc_4^-)$ :موزع4/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهروهوائي<br>مرحل ثنائي الاستقرار( $V_A$ ، $V_D$ ) 24v~ | SB ملتقط وضعية المصاصة في مركز تقديم السدادات<br>SF ملتقط وضعية المصاصة في مركز السد<br>C40,C41 ملتقطا نهاية الشوط للكشف عن دخول وخروج ساق C4<br>V0، V1 ملتقطا المصاصة |
| **تدوير الصحن** | C3:رافعة هوائية ثنائية المفعول<br>C2:رافعة هوائية ثنائية المفعول | $(dc_3^+, dc_3^-)$ :موزع4/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهروهوائي<br>$(dc_2^+, dc_2^-)$ : موزع4/2 ثنائي الاستقرار تحكم كهروهوائي | C30,C31 ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول وخروج ساق C3<br>C20,C21ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول وخروج ساق C2 |

**خط التغذية:** **50Hz** **220v/380v**

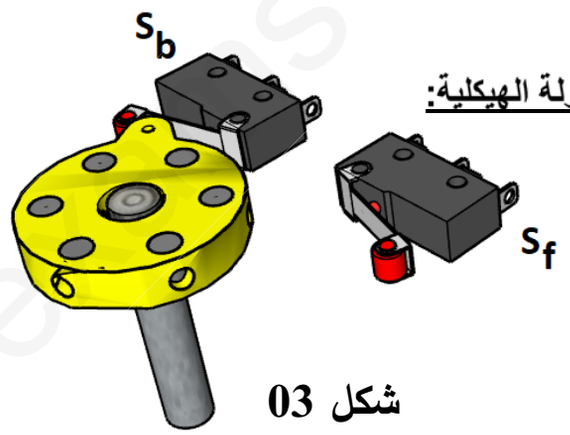


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

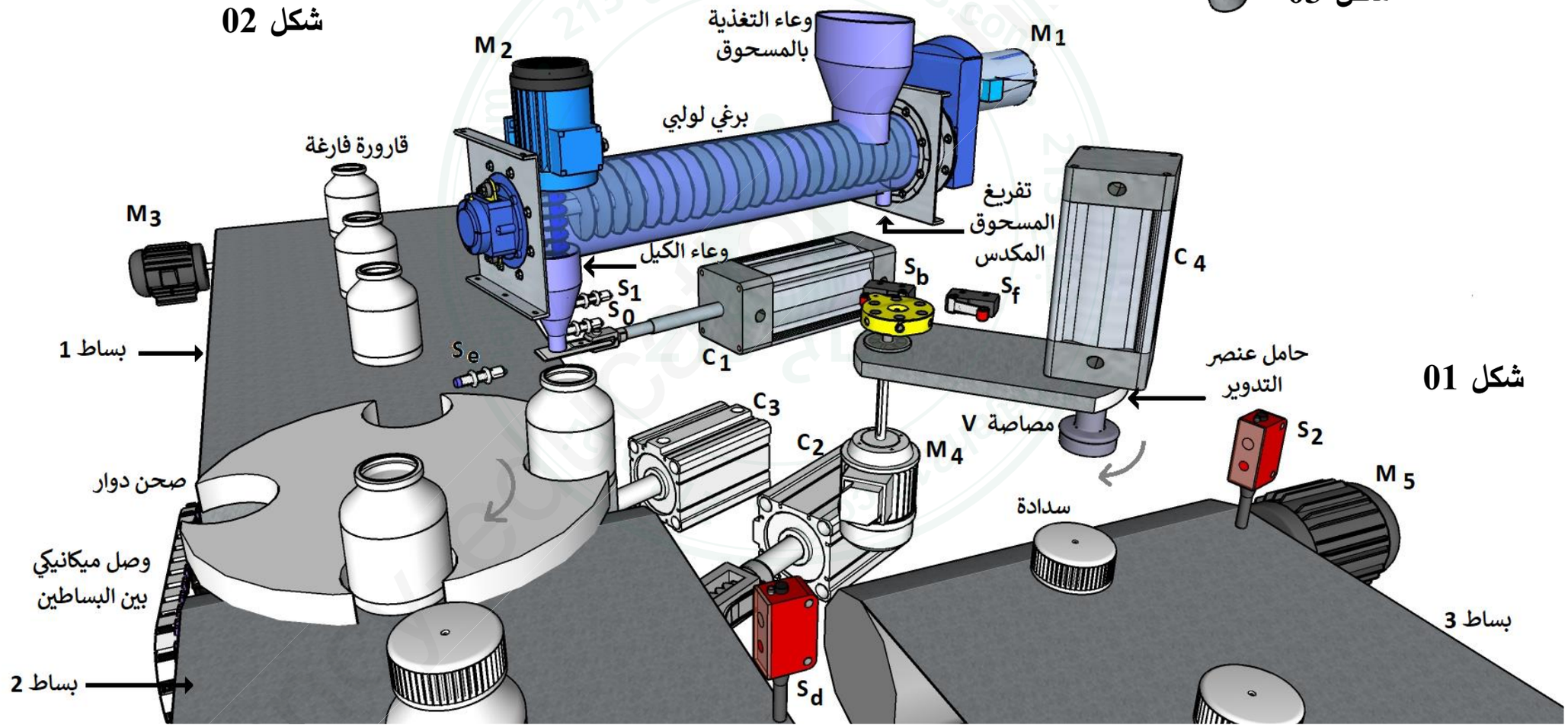



شكل 02

المناولة الهيكلية:




شكل 03




شكل 01

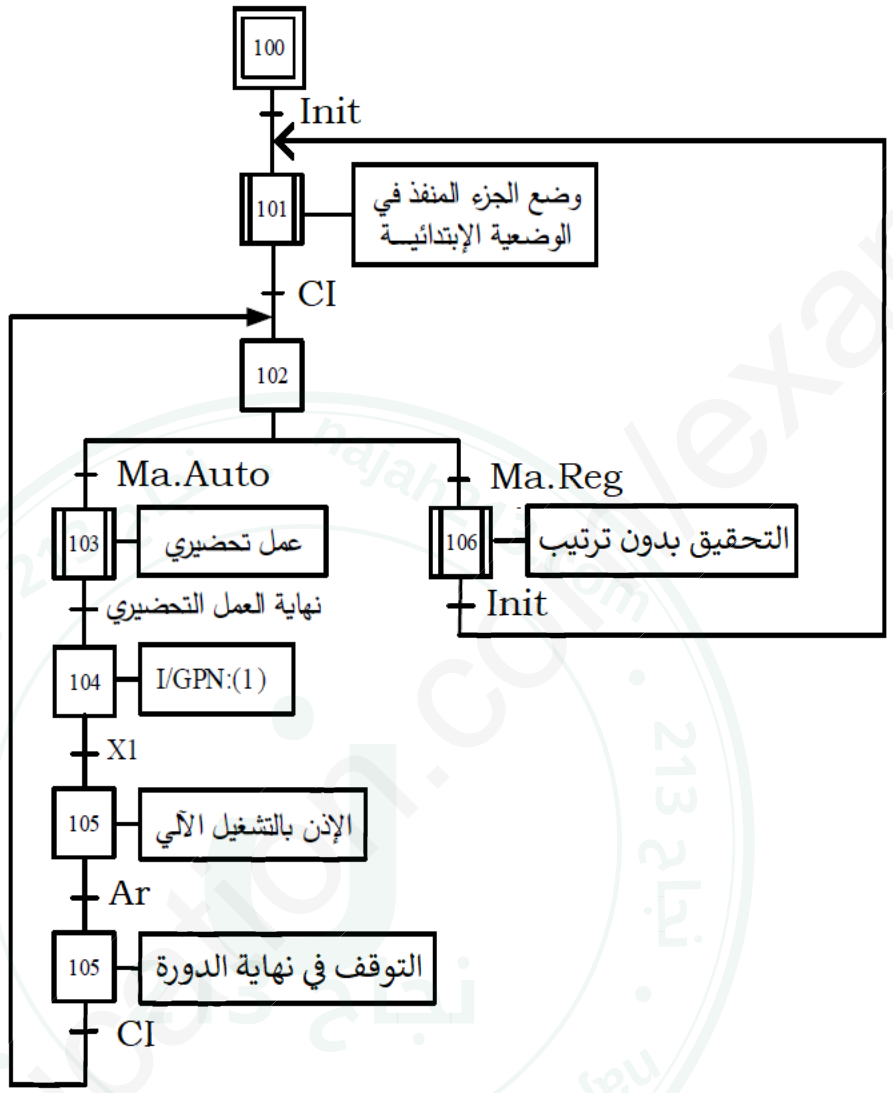


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

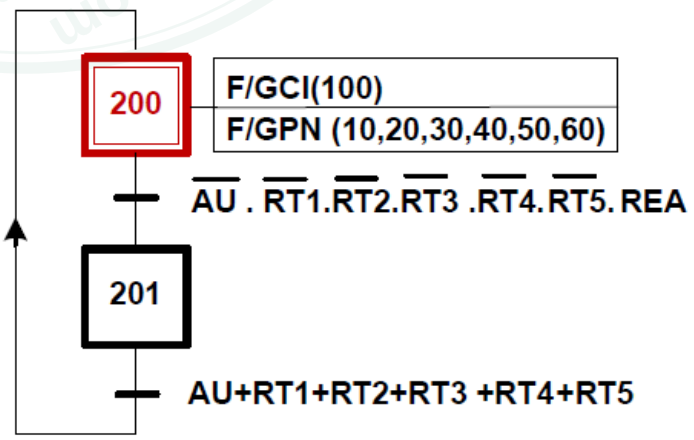
najah213.com · نجاح 213

## المناولة الزمنية :

### متمن القيادة و التهيئة: (GCI)




### متمن الأمن GS

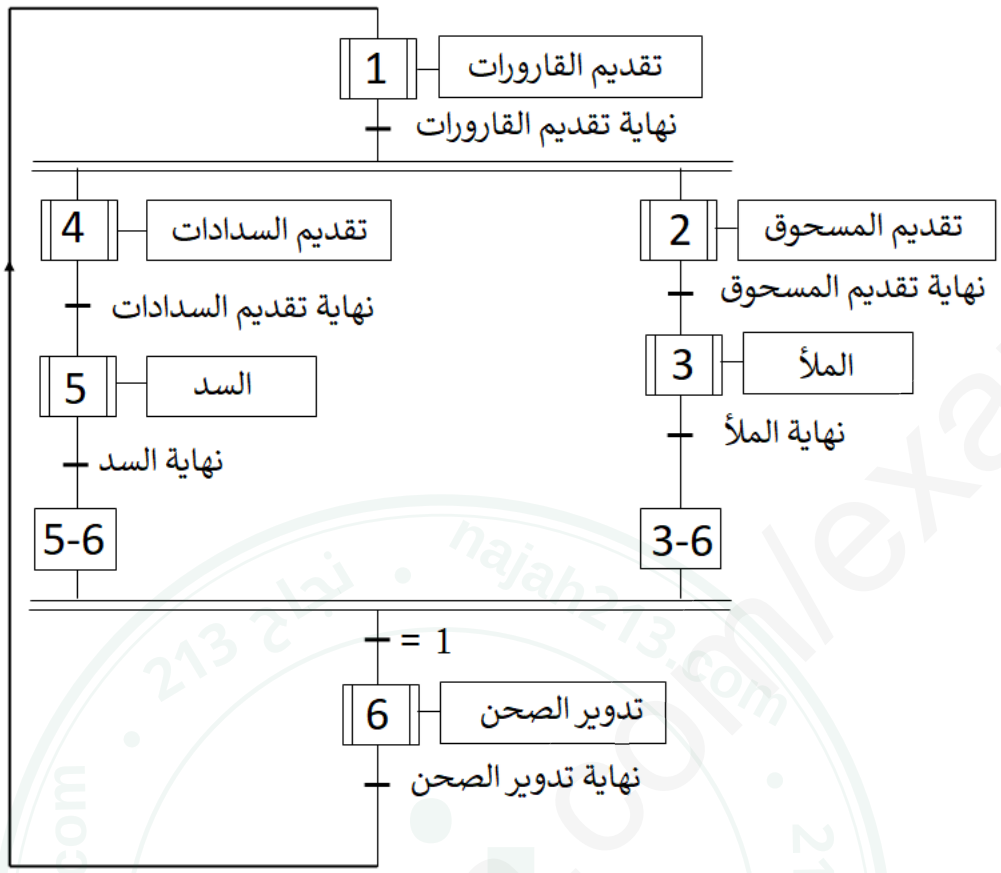




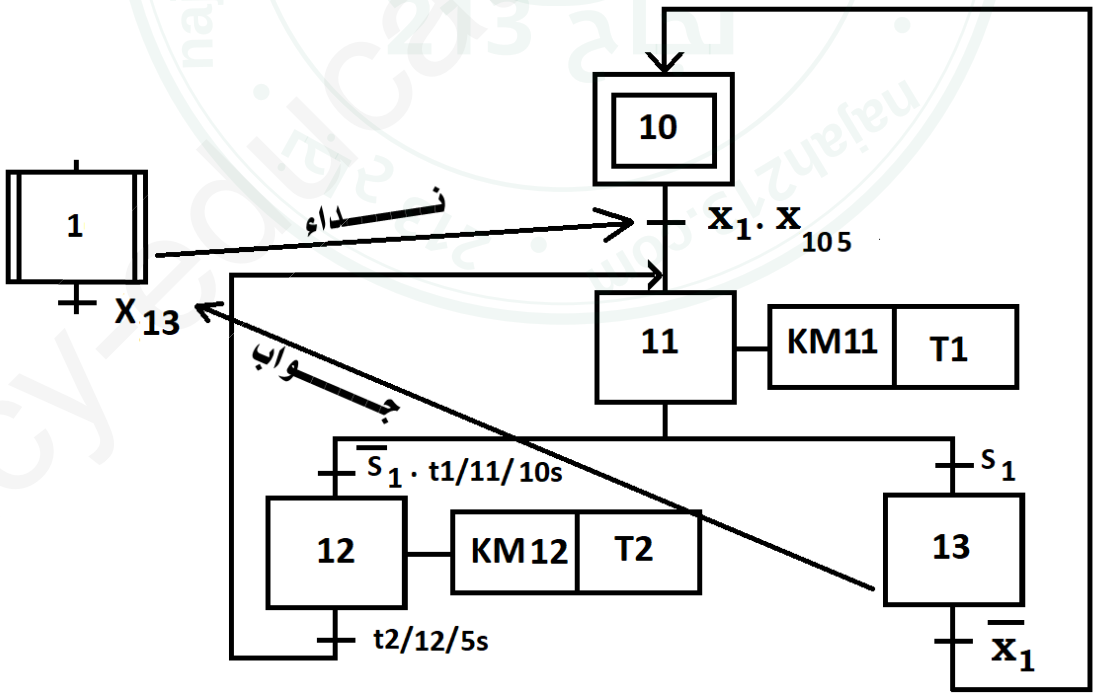

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## متمن الإنتاج العادى GPN




## متمن أشغولة تقديم المسحوق

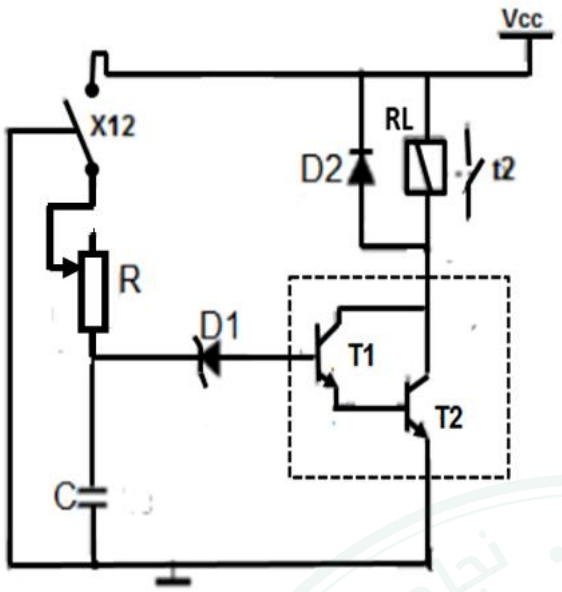





فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

## الإنجازات التكنولوجية :

**التركيب-1-: المؤجلة t2 زمن ازالة المسحوق المكدس**



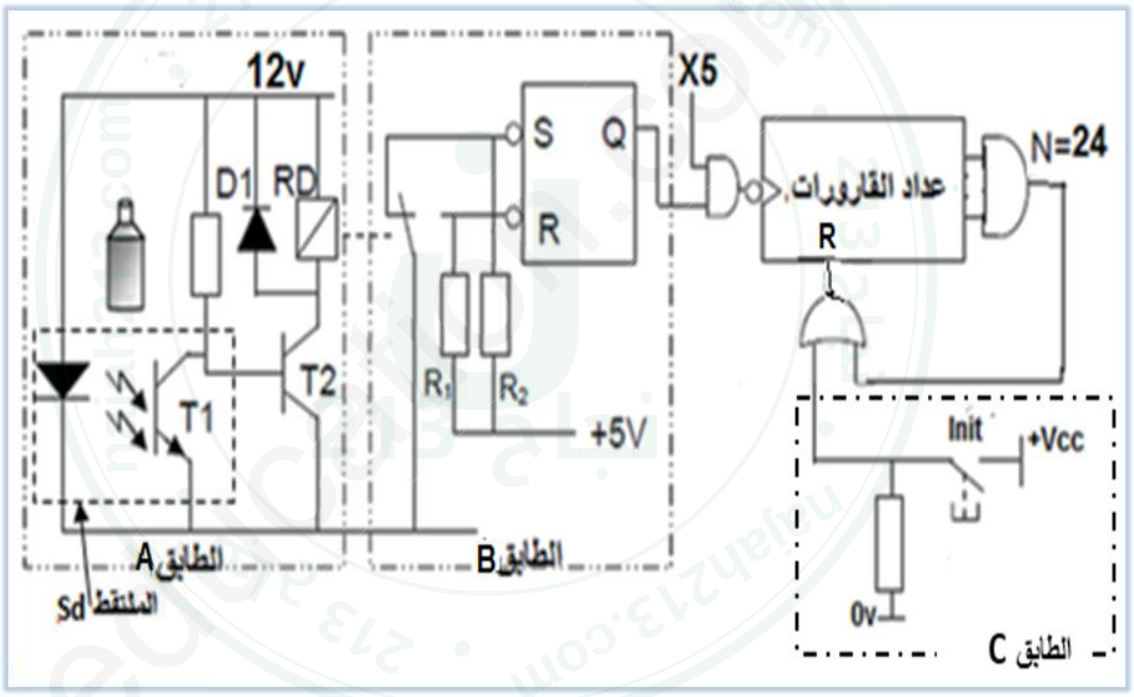

Vcc=12v

R مقاومة متغيرة . C=100uF

D1 ثنائي زينر من نوع BZXC5v1 ، $V_Z$=5.1v

T1 , T2 متماثلين و $V_{be}$ = 0 ,7 v

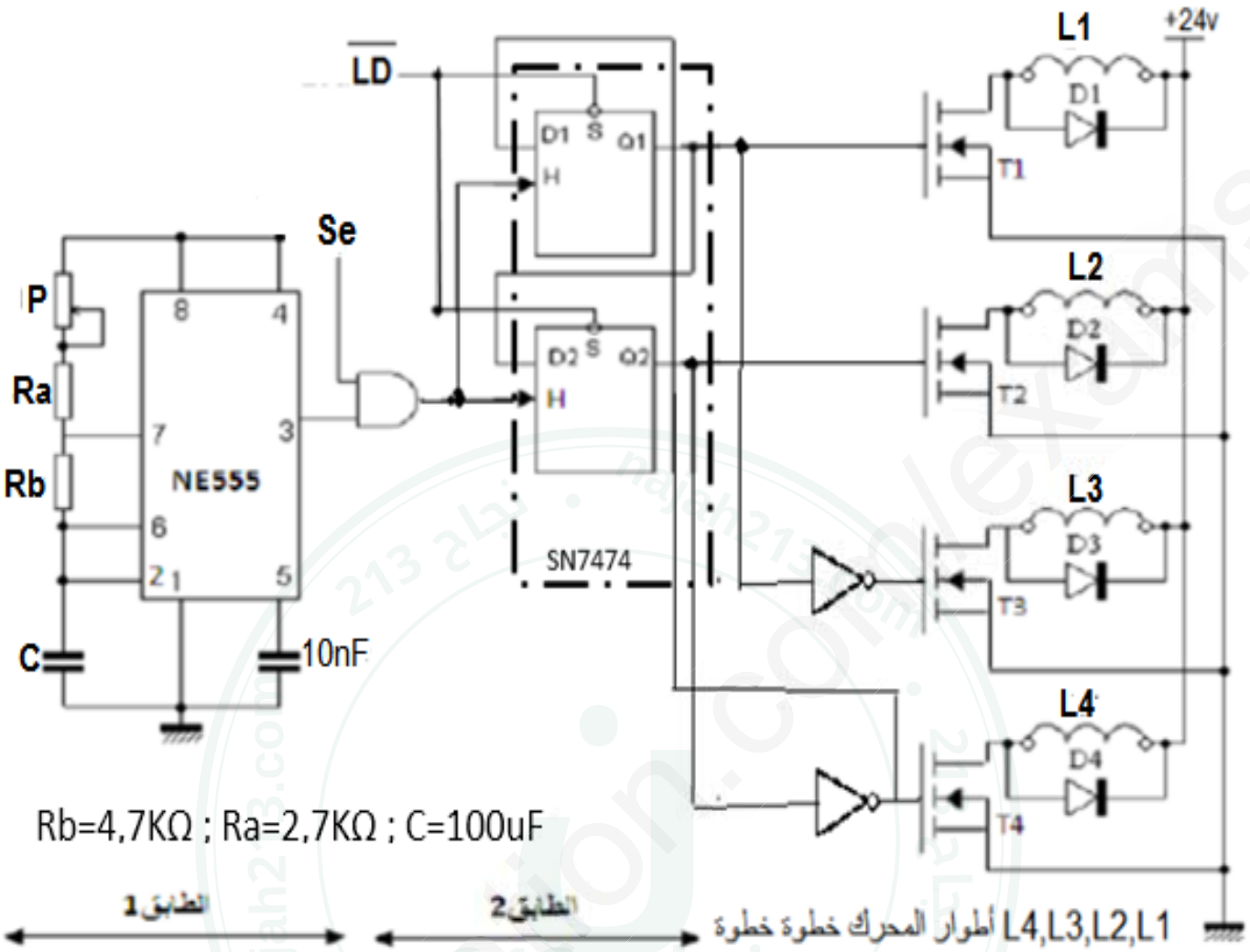
**التركيب -2- دارة الكشف عن القاورورات**



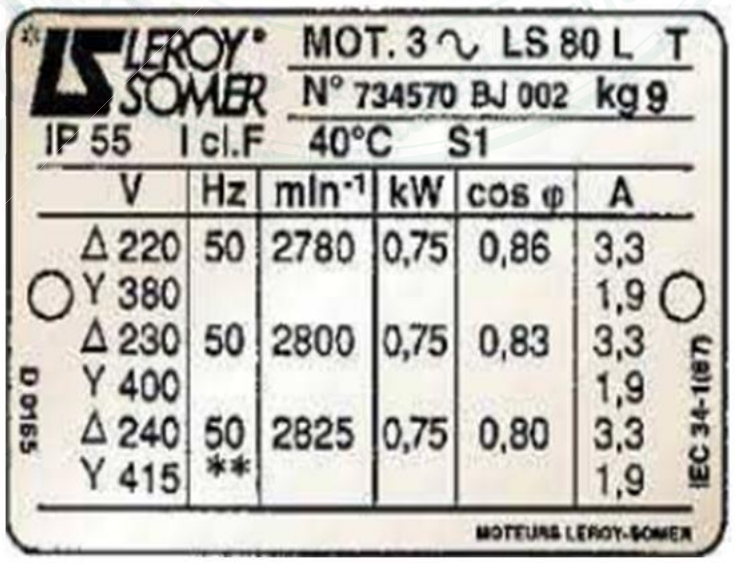



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

**التركيب -3-: دارة التحكم في المحرك خطوة ـخطوة**




**لوحة مواصفات المحرك M1**



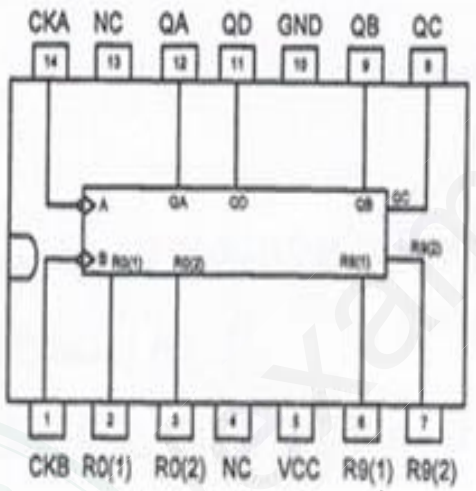



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

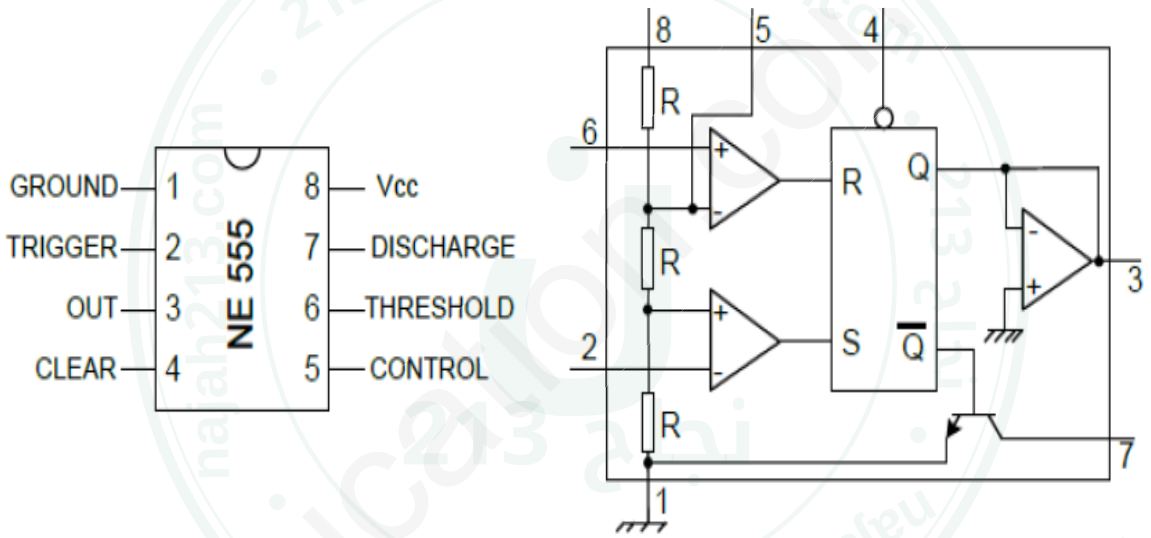
## ملحق الوثائق التقنية:

- جدول تشغيل الدارة المندمجة 7490

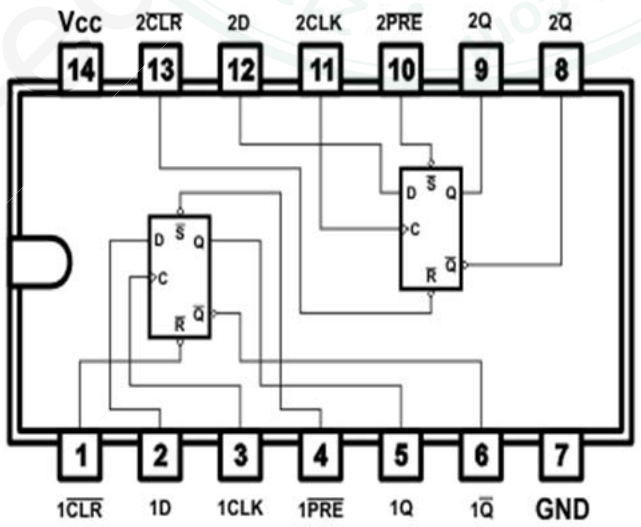
| $R_{0(1)}$ | $R_{0(2)}$ | $R_{9(1)}$ | $R_{9(2)}$ | $Q_D$ | $Q_C$ | $Q_B$ | $Q_A$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | × | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | × | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| × | × | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| × | 0 | × | 0 | Comptage | | | |
| 0 | × | 0 | × | Comptage | | | |
| 0 | × |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




## الدارة المندمجة NE555




## الدارة المندمجة SN7474




| PRE | CLR | CLK | D | Q | $\overline{Q}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | X | X | 1 | 0 |
| 1 | 0 | X | X | 0 | 1 |
| 0 | 0 | X | X | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0→1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0→1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | X | X | $Q_{n-1}$ | $\overline{Q}_{n-1}$ |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## العمل المطلوب

س1:أكمل النشاط البياني التنازلي A0 على وثيقة الاجابة 1 /2 (صفحة21)
س2: ارسم متمن أشغولة سد القارورات من وجهة نظر جزء التحكم
س3: أكمل جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة تقديم المسحوق على وثيقة الاجابة 2/1 (صفحة 21)
مستعينا بالمعطيات المعطاة بالصفحة 11 الدالة على أنماط التشغيل والتوقف
س4:اكمل وثيقة GEMMA على وثيقة الاجابة الصفحة 21
س5: اكمل المعقب الهوائي لأشغولة تقديم المسحوق الكيميائي على وثيقة الاجابة 1 /2 (صفحة 22)

**دارة التأجيل التركيب -1- (صفحة 17)**

س6:لماذا ركبا المقحلين T1وT2 بهذا التركيب وكيف يدعى؟
س7: احسب قيمة المقاومة R الواجب ضبطها للحصول على زمن تأجيل t2=5s اللازم لإزالة المسحوق المكدس في القناة مع التذكير أن المعادلة العامة لشحن مكثفة هي $Uc(t)=E(1-e^{-t/\tau})$

**دارة العد التركيب -2- (صفحة 17)**

س8:ما اسم الطوابق C,B,A ودورها في التركيب.
س9:هل يمكن استبدال الملتقط Sd بملتقط حثي مع التعليل.
س10:اكمل دارة العد للقارورات المملوءة على وثيقة الاجابة( صفحة 22 ) مستعينا بالوثيقة التقنية 7490 (صفحة 19).
بعد تعطل نظام تدوير الصحن المبين في المناولة الهيكلية شكل 02 (صفحة 14) قرر تقني الصيانة استبدال هذا النظام بمحرك خطوة خطوة التركيب -3- (صفحة 18).
س11: ما نوع هذا المحرك خ/خ
س12:ما اسم الطابق 1 و 2 ودورهما في التركيب
س13: من أجل الوضعية الابتدائية للمحرك خ/خ $\overline{LD}=0$ ما هي الحالة المنطقية لـ L4,L3,L2,L1
س14: اكمل جدول تغذية الاطوار للمحرك خ/خ على وثيقة الاجابة 2 (صفحة 22)
س15: زمن دورة كاملة للصحن مدتها t=8s . ما قيمة المقاومة P الواجب ضبطها .
اعتمادا على لوحة مواصفات المحرك M1 (صفحة 18)
س16:ما نوع اقران هذا المحرك مع التعليل
س17:احسب الانزلاق.
اذا كانت المقاومة المقاسة بين طورين R=15Ω والضياعات الثابتة تساوي 180w
س18:احسب الضياع بمفعول جول في الساكن والدوار
س19: احسب العزم المفيد.

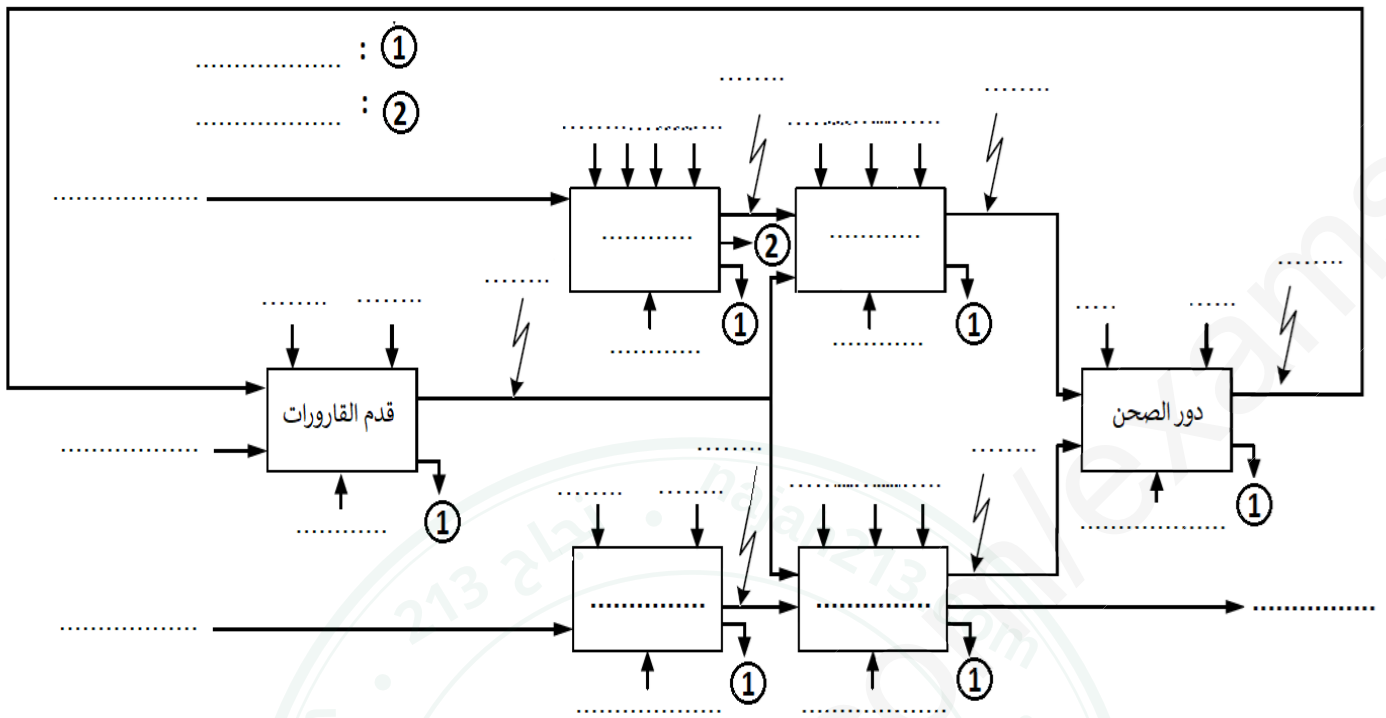


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## وثيـقة الإجابـة 2/1

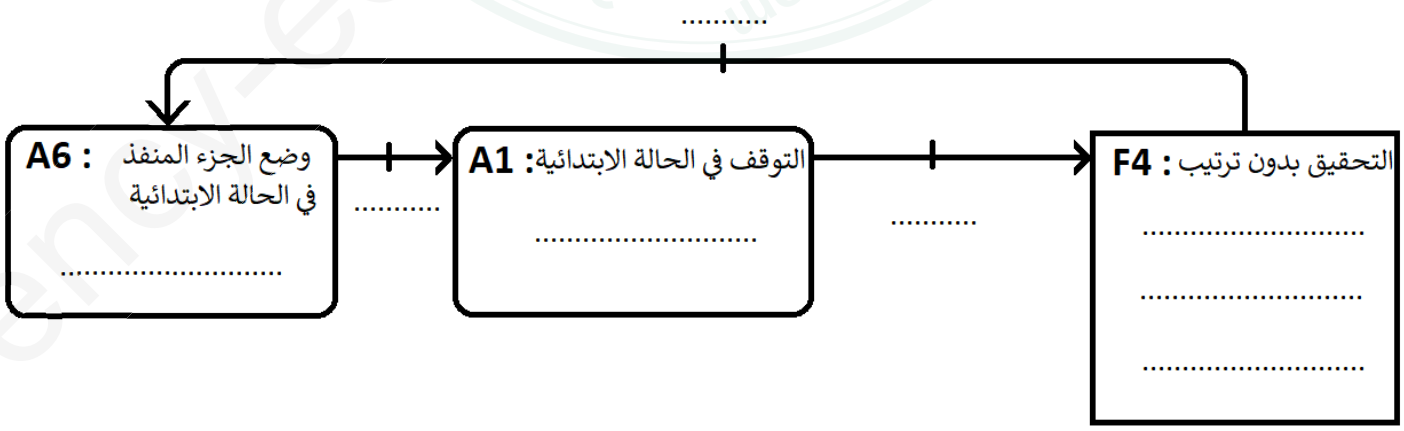
ج1: التحليل التنازلي A0:




ج3: جدول التنشيط و التخميل لأشغولة تقديم المسحوق الكيميائي:

| الأشغولة | التنشيط | التخميل |
|---|---|---|
| X10 | | |
| X11 | | |
| X12 | | |
| X13 | | |

ج4:اكمال وثيقة GEMMA:



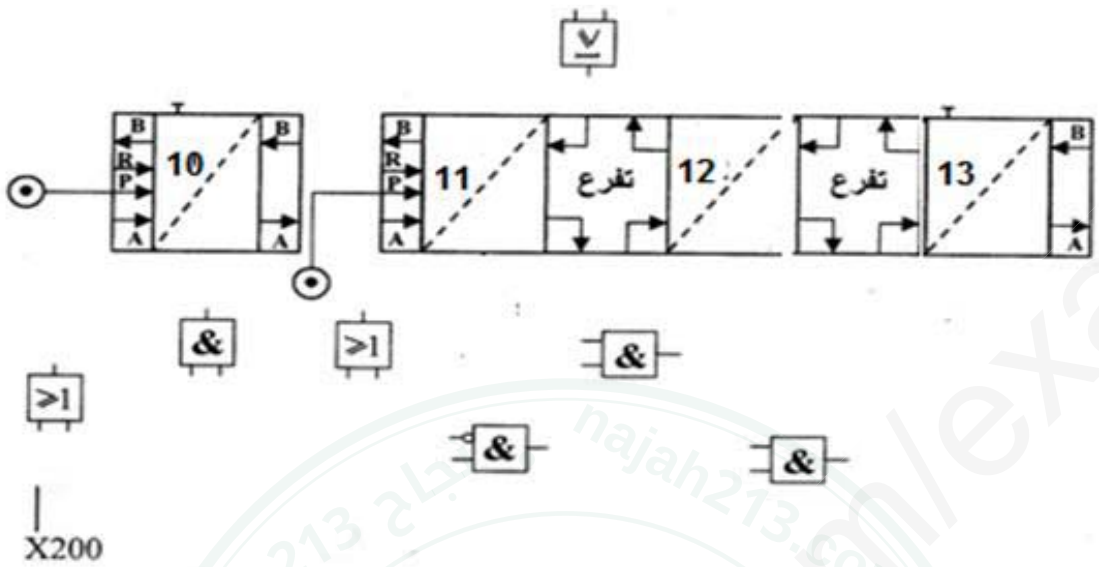



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

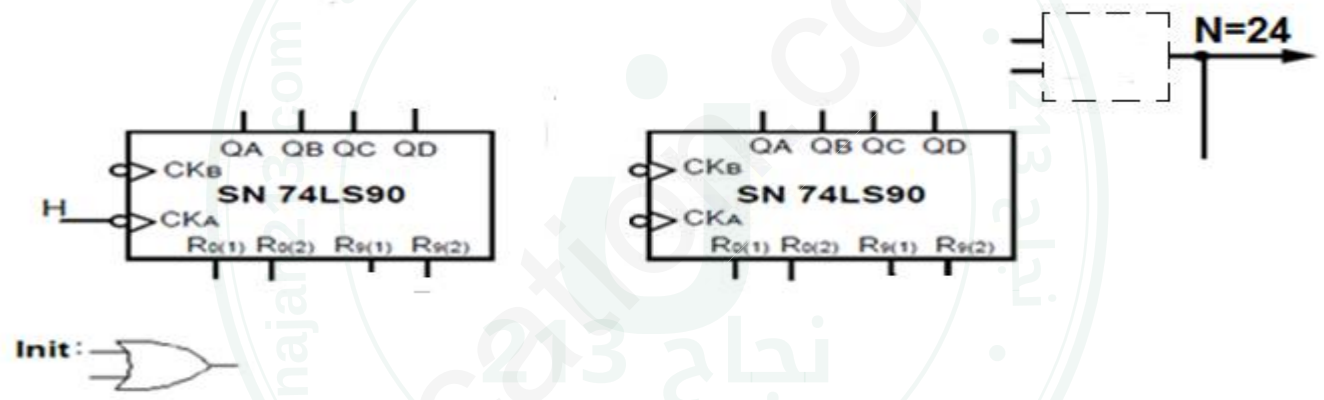
najah213.com · نجاح 213

## وثـــــقة الإجـــــــابة 2/2

ج5: تجسيد المعقب الهوائي لأشغولة تقديم المسحوق الكيميائي:




ج10: دارة العد للقارورات المملوءة:




ج14:جدول تغذية أطوار المحرك خ/خ:

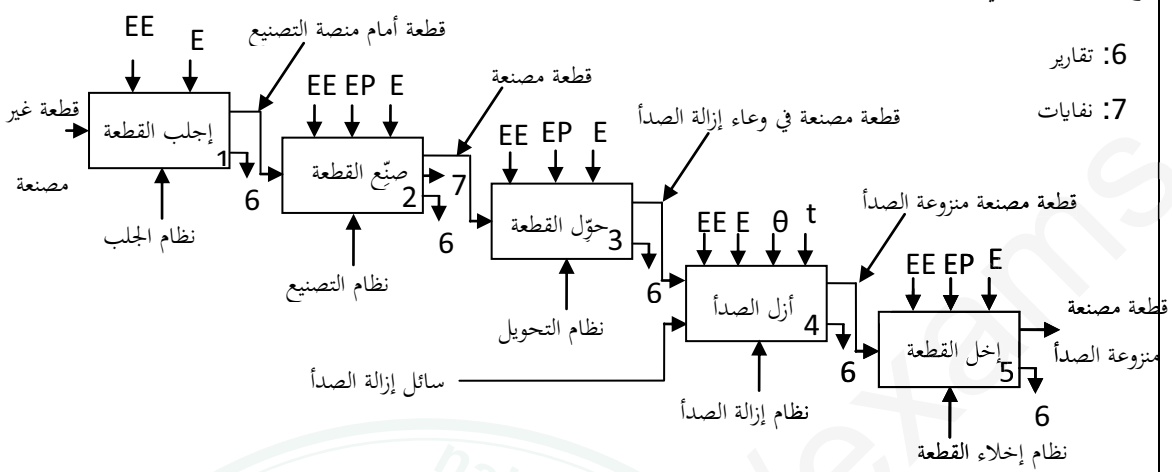
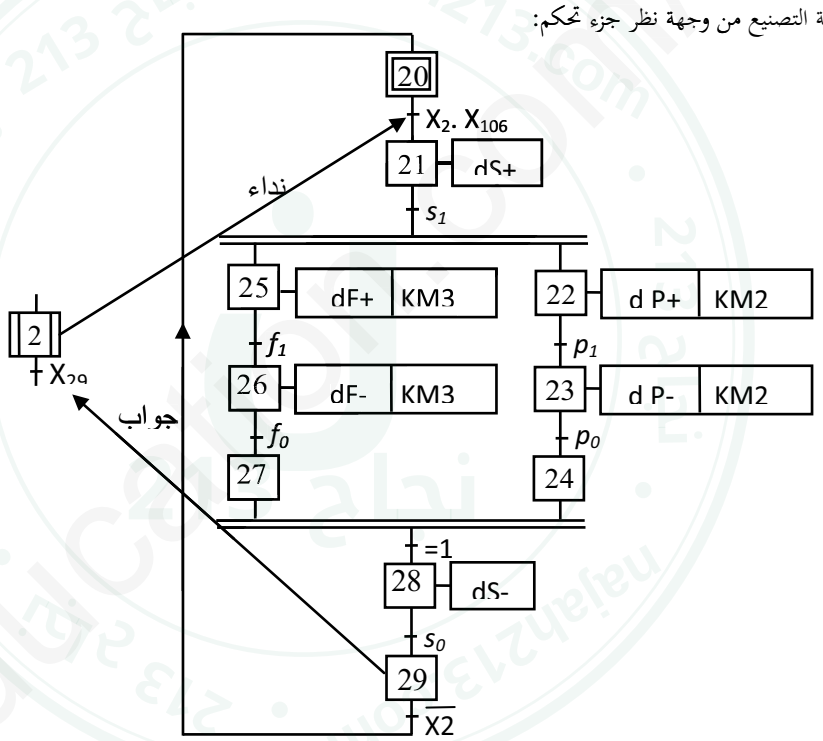
| الوضعيات | مخارج القلابات | | الأطرار المغذاة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Q1 | Q2 | L1 | L2 | L3 | L4 |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الإجابة النموذجية للموضوع الأول لمادة : التكنولوجيا (هندسة كهربائية) / الشعبة : تقني رياضي / بكالوريا 2019

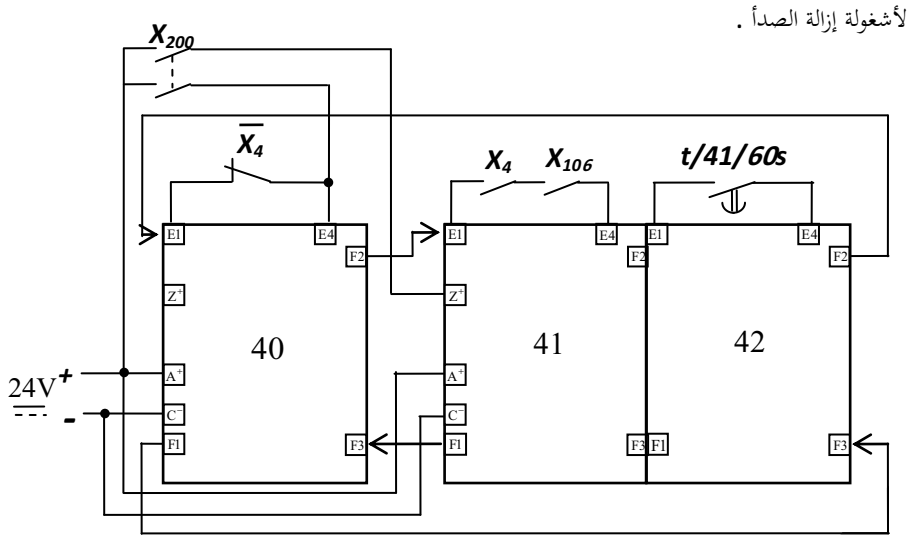
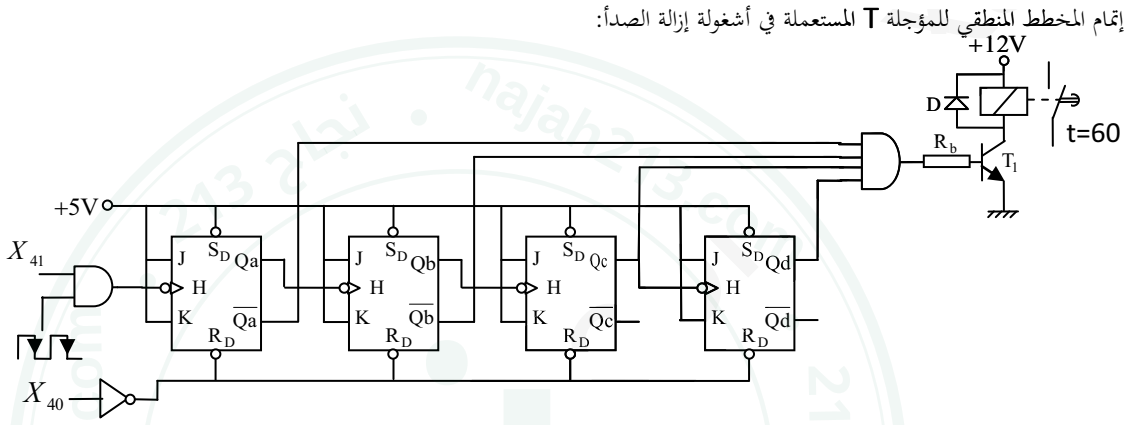
| عناصر الإجابة<br>الموضوع الأول | العلامة<br>مجزأة | العلامة<br>مجموع |
|---|---|---|
| ج1. النشاط البياني A0:<br>6: تقارير<br>7: نفايات<br><br> | 5x0.25 | 01.25 |
| ج2. إنشاء متمن أشغولة التصنيع من وجهة نظر جزء تحكم:<br><br> | G7→10*0.1<br>ذ داء/جواب<br>Tach2→0.25 | 01.25 |
| ج3. كتابة معادلات التنشيط و التخميل و المخارج لاشغولة التحويل. | act→01.25<br>desact→0.75<br>sort→0.5 | 02.50 |

| المراحل | التنشيط | التخميل | المخارج |
|---|---|---|---|
| $X_{30}$ | X35. *X3+ X200* | X31 | / |
| $X_{31}$ | X30.X3.X106 | X32+X200 | dC- |
| $X_{32}$ | X31.C0 | X33 + X200 | dV+ |
| $X_{33}$ | X32.V1 | X34 + X200 | dV- |
| $X_{34}$ | X33.V0 | X35 +X200 | dC+ |
| $X_{35}$ | X34.C1 | X30 +X200 | / |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

| | | |
|---|---|---|
| 02.25 | alim→0.25<br>act→01.25<br>desact→0.5<br>x200→0.25 | ج4. إتمام المعقب الكهربائي لأشغولة إزالة الصدأ .<br> |
| 01.25 | jk→0.25<br>H→0.25<br>$S_D$→0.25<br>$R_D$→0.25<br>&→0.25 | ج5. إتمام المخطط المنطقي للمؤجلة T المستعملة في أشغولة إزالة الصدأ:<br> |
| 0.25 | 0.25 | ج6. نوع المقاومة الحرارية R2: هي مقاومة ذات معامل درجة حرارة سالب (CTN). |
| 0.25 | 0.25 | ج7. استنتاج قيمة المقاومة R2 عند درجة الحرارة ($\theta = 40^0C$):<br>باسقاط النقطة ($\theta = 40^0C$) على الميزة الخاصة بالمقاومة R2 نستنتج أن($R2 = 100K\Omega$) |
| 01.5 | 0.25x2<br>+<br>0.25<br>+<br>0.25<br>+<br>0.25<br>+<br>0.25 | ج8. حساب قيمة المقاومة R4 التي يتغير من أجلها توتر الخروج $V_S$:<br>بتطبيق قاسم التوترات نحصل على $V+=V_{CC}\frac{R2}{R1+R2}$ و $V-=V_{CC}\frac{R4}{R3+R4}$<br>يتغير خروج المقارن ابتداء من $V+=V-$ و منه $\frac{R2}{R1+R2}=\frac{R4}{R3+R4}$ و بالتالي:<br>$R4=\frac{R2.R3}{R1}=\frac{100.1,5}{15}=10K\Omega$<br>*. تبيان حالة المقداح th1 على الجدول2: |

| التوتر $V_{AK}$ | حالة المقداح | |
|---|---|---|
| | $V_{AK} \rangle 0$ | $V_{AK} \leq 0$ |
| غياب إشارة التحكم ( $I_G = 0$ ) | غير عبوري | غير عبوري |
| تطبيق إشارة التحكم ( $I_G \neq 0$ ) بتأخر $t_0$ ( $\theta_0$ ) | عبوري | غير عبوري |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

| | | |
|---|---|---|
| 1.25 | 0.25<br>+<br>0.25<br>+<br>0.25<br>+<br>0.25<br>+<br>0.25 | ج**9**. استنتاج قيمة التوتر العكسي الأقصى الذي يتحمله المقداح في هذه الدارة:<br>التوتر العكسي الأقصى هو: Umax =220√2=311 ,12 v<br>*. حساب القيمة المتوسطة للتيار عبر مقاومة التسخين:<br>$I_{moy} = \frac{Umax}{2\pi R}(1+\cos\theta 0) = \frac{311,12}{2.3,14.15}\left(1+\cos\frac{\pi}{8}\right)$<br>= 6,55 A<br>استنتاج مرجع المقاديح التي يمكن استعمالها في هذه الحالة:<br>يجب أن يكون التوتر العكسي للمقداح المستعمل في حالة عدم العبور $U_i \geq 311,12V$ و التيار أثناء العبور $I \geq 6,55A$<br>و منه يمكن استعمال المقاديح: BTW 27-400 ، BTW 50-400 ، TGF 148-600 |
| 0.5 | 0.25<br>+<br>0.25 | ج10- إقران المحرك على هذه الشبكة: إقران مثلثي<br>*- شدة التيار الخط: حسب المواصفات عند إقران المثلثي لدينا $I=2A$ |
| 0.75 | 0.5<br>+<br>0.25 | ج11- سرعة التزامن و عدد أقطاب المحرك:<br>لدينا $n_s = \frac{f}{p}60 = \frac{3000}{p}$ و $n_s \rangle 1450tr/min$ لنستنتج $n_s \leftarrow$<br>و منه نستنتج سرعة التزامن $n_s = 1500\,tr/min$ و عدد أزواج الأقطاب $p=2$ و منه عدد الأقطاب $2p=4$<br>p: 3 \| 2 \| 1<br>$n_s$(tr/min): 1000 \| 1500 \| 3000 |
| 0.5 | 0.25<br>+<br>0.25 | ج12- الانزلاق: لدينا $g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{1500-1450}{1500} = 0,33$ و منه $g = 3,3\%$ |
| 0.5 | 0.25<br>+<br>0.25 | ج13- الاستطاعة الممتصة من قبل المحرك: $P_a = \sqrt{3}UICos\varphi = \sqrt{3}.380.2.0,8 = 1053.08W$ |
| 0.5 | 0.25<br>+<br>0.25 | ج14- مردود المحرك: $\eta = \frac{P_U}{P_a} = \frac{750}{1053.08} = 0,71$ و منه $\eta = 71\%$ |
| 01 | 0.1<br>X<br>10 | ج15- سجلات الميكرومراقب 16f84A<br>TrisA: ⊠ ⊠ ⊠ 1 1 1 1 1<br>TrisB: 0 0 0 0 0 0 0 1 |
| 0.5 | 0.25<br>0.25 | ج16- دور الطابق **03**: هو تهيئة.الميكرومراقب لبداية البرنامج<br>وما دور الطابق **04**: اعطاء اشاره الساعة ( دارة اهتزازية بالكوارتز ). |
| 0.5 | 0.25<br>0.25 | ج17- اسم العنصرين $T_5$ و $T_6$ هو تركيب دارلينطون<br>و دورهما رفع معامل التضخيم السكوني β |
| 0.5 | 0.25<br>0.25 | ج18- تسمى التجربة **01** التجربة في الفراغ والهدف منها قياس الضياعات في الحديد $P_f$.<br>وتسمى التجربة **02** التجربة في الدارة القصيرة والهدف منها قياس الضياعات في النحاس $P_j$. |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

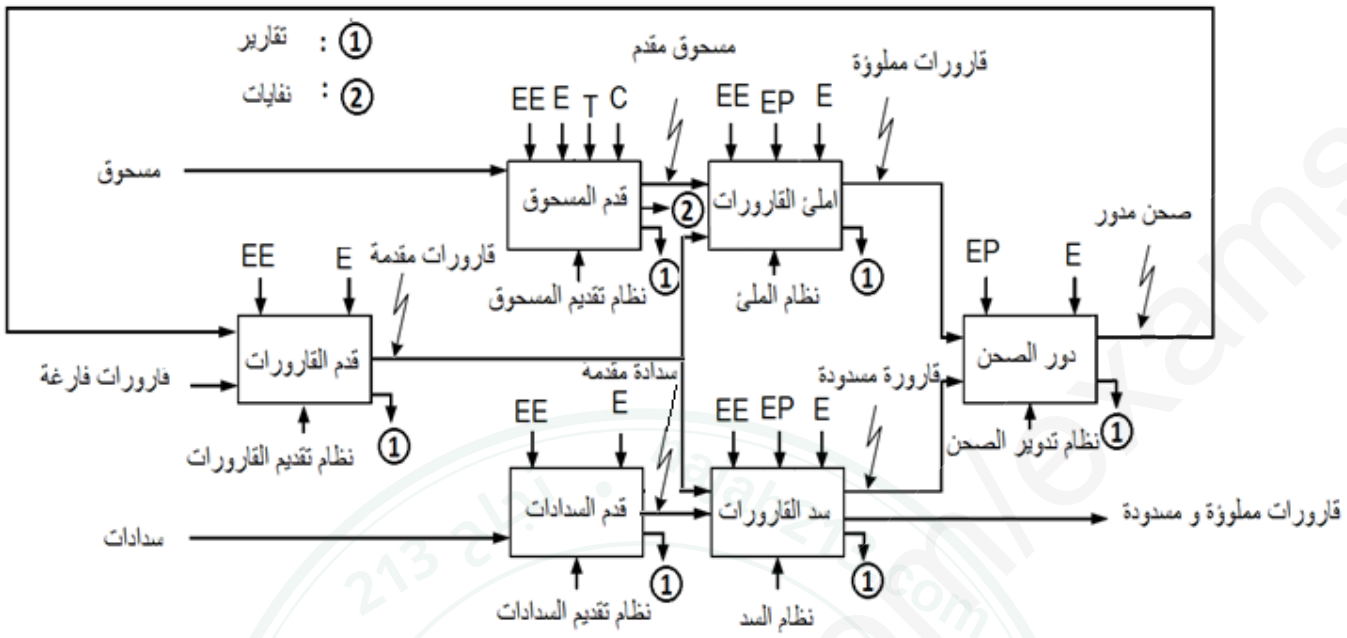
| | | |
|---|---|---|
| 0.5 | 0.5 | ج19- استنتاج مجموع الضياعات: $P_{perte} = P_f + P_j = P_{10} + P_{1CC} = 5 + 5 = 10\ W$ |
| 0.5 | 0.5 | ج20- نسبة التحويل في الفراغ: $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{26}{220} = 0,118$ |
| 0.5 | 0.5 | ج21- قيمة المقاومة المرجعة للثانوي $R_S$: $R_S = \frac{P_{1CC}}{I2CC^2} = \frac{5}{25} = 0,2\ \Omega$ |
| 0.5 | 0.5 | ج22- الهبوط في التوتر: $\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 26 - 24 = 2\ V$ |
| 01 | 0.5<br><br><br><br><br><br>0.5 | ج23- احسب قيمة المعاوقة المرجعة للثانوي $X_S$:<br>$\Delta U_2 = I_2(R_S \times cos\varphi_2 + X_S \times sin\varphi_2)$<br>$X_S = \frac{\Delta U_2 - (I_2 \times R_S \times cos\varphi_2)}{I_2 \times sin\varphi_2}$<br>$X_S = \frac{2-(0,2\times5\times0,8)}{5\times0,6} = \frac{1,2}{3}$<br>$X_S = 0,4\ \Omega$ |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

# وثـــــــقة الإجـــــــــابـة 2/1

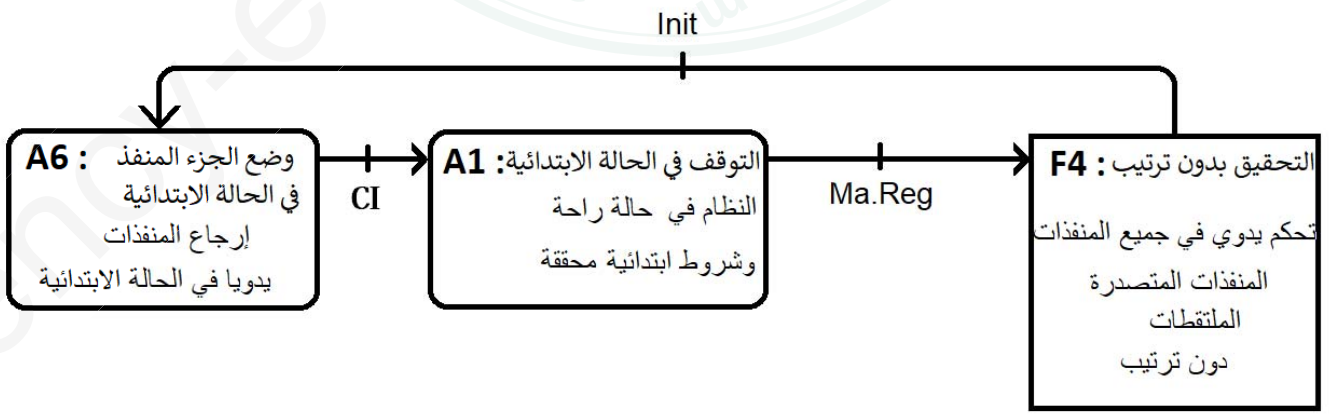
ج1: التحليل التنازلي A0:




ج3: جدول التنشيط وتخميل لأشغولة تقديم المسحوق الكيميائي:

| الأشغولة | التنشيط | التخميل |
|---|---|---|
| X10 | X13.$\overline{X1}$+X200 | X11 |
| X11 | X10.X1.X105 +X12.t2/X12/5s | X12+X13+X200 |
| X12 | X11.$\overline{S1}$.t1/X11/10s | X11+X200 |
| X13 | X11.S1 | X10+X200 |

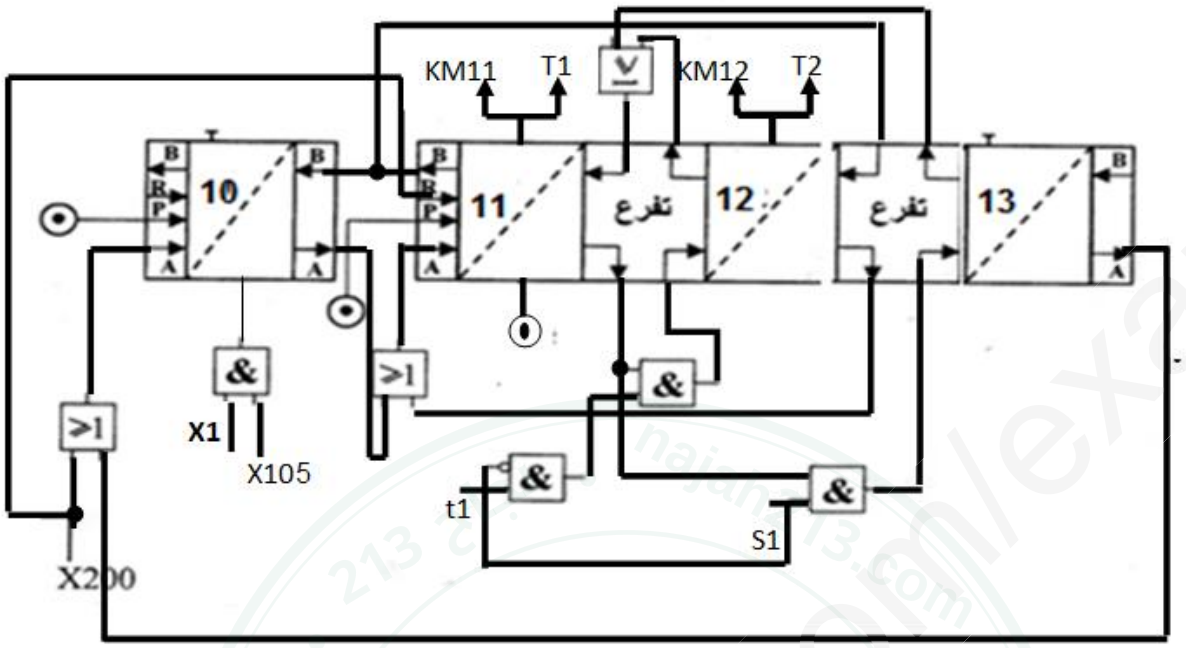
ج4:اكمال وثيقة GEMMA:



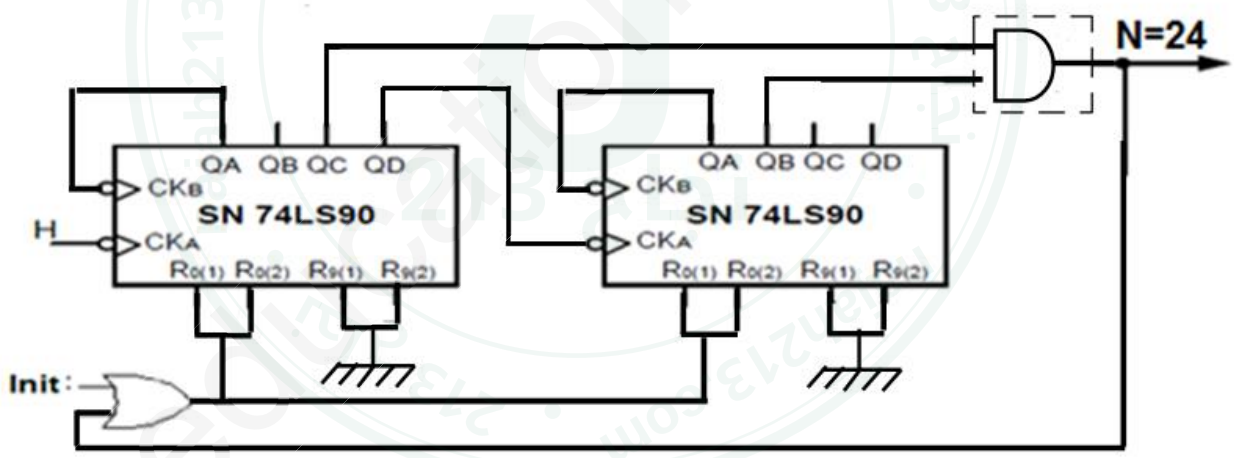

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

## وثـــــــقة الإجـــــــــابـة 2/2

ج5: تجسيد المعقب الهوائي لأشغولة تقديم المسحوق الكيميائي:




ج10: دارة العد للقارورات المملوءة:

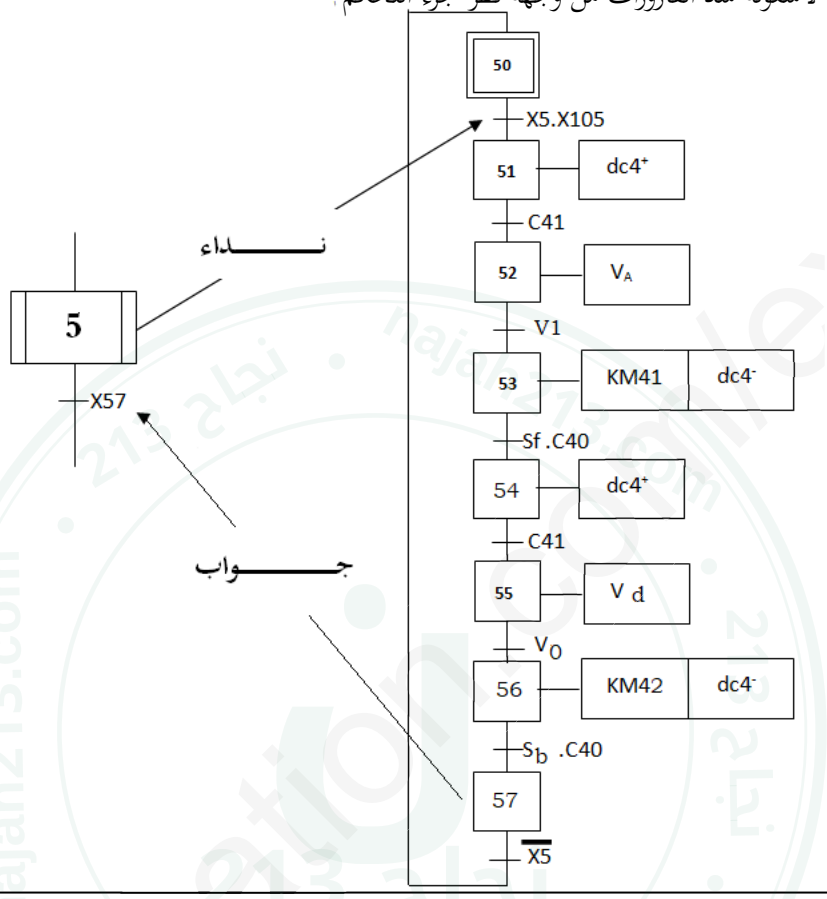



ج14:جدول تغذية أطوار المحرك خ/خ:

| الوضعيات | مخارج القلابات | | الأطرار المغذاة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Q1 | Q2 | L1 | L2 | L3 | L4 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

| التصحيح النموذجي للبكالوريا التجريبية 2019/2018 | | |
|---|---|---|
| الرقم | عناصر الإجابة | النقطة |
| ج1 | النشاط البياني أنظر وثيقة الإجاتة 2/1 | 1.5 ن |
| ج2 | رسم المتمن لاشغولة سد القارورات من وجهة نظر جزء التحكم<br> | 1.5 ن |
| ج3 | جدول معادلات التنشيط و التخميل أنظر وثيقة الإجاتة 2/1 | 1 ن |
| ج4 | اكمال وثيقة ال GEMMA أنظر وثيقة الإجاتة 2/1 | 2 ن |
| ج5 | إكمال المعقب الهوائي أنظر وثيقة الإجاتة 2/1 | 2.5 ن |
| ج6 | يركبان المقلان T1 و T2 بهذه التركيبة للحصول على تضخيم في التبار كبير و يسمى التركيب **بمقحل دارلنكتن** | 0.5 ن |
| ج 7 | حساب قيمة المقاومة R التي يجب ضبطها للحصول على t=5s<br>$U_c(t) = E(1 - e^{\frac{-t}{\tau}})$<br>$\frac{U_c}{E} = 1 - e^{\frac{-t}{\tau}}$<br>مع : $U_{c=2V_{be+V_z}}$ =6.5V | 1 ن |

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

<table>
<tr><td colspan="3">التصحيح النموذجي للبكالوريا التجريبية 2019/2018</td></tr>
<tr><td>الرقم</td><td>عناصر الإجابة</td><td>النقطة</td></tr>
<tr><td></td><td>و منه<br>$$R = \frac{t}{cln\frac{E}{E-U_c}}$$<br>$$R = 3.3K\Omega$$</td><td></td></tr>
<tr><td>ج8</td><td>إسم الطابق A : خلية الكشف دورها الكشف عن حضور القارورات .<br>الطابق B: دارة ضد الإرتدادات دورها حذف الإرتدادات الناتجة عن ملمس المرحل .<br>الطابق C:دارة الارجاع يدويا الى الصفر</td><td>0.75ن</td></tr>
<tr><td>ج9</td><td>لا يمكننا إستبدال الملتقط Sd بملتقط حثي لان الملتقط الحثي يلتقط فقط لأشياء المعدنية .</td><td>0.25ن</td></tr>
<tr><td>ج10</td><td>إكمال دارة عد القارورات بالدارة المندمجة 7490 أنظر وثيقة الإجابة 2/2</td><td>2 ن</td></tr>
<tr><td>ج11</td><td>نوع الحرك خطوة خطوة بمغناطيس دائم أحادي القطب</td><td>0.5 ن</td></tr>
<tr><td>ج12</td><td>إسم الطابق 1: مولد النبضات دوره : الحصول على اشارة الساعة<br>الطـــــابق 2 : سجل الإزاحة دائري دوره التحكم في المحرك خ/خ</td><td>0.5 ن</td></tr>
<tr><td>ج13</td><td>من أجل الحالة الإبتدائية للمخرك خ / خ $\overline{LD}=0$
<table>
<tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td><td>L4</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table></td><td>0.5 ن</td></tr>
<tr><td>ج14</td><td>جدول تغذية أغذية أطوار المحرك خ/خ أنظر وثيقة الإجابة 2/2<br>قيمة المقاومة P التي يجب ضتطها</td><td>1.5 ن</td></tr>
<tr><td>ج 15</td><td>لدينا t=8s و الصحن يقوم ب 4 خطوات و الخطوة خلال نبضة واحدة إذن $T = \frac{t}{4} = 2s$<br>و الدورة معرفة ب $T = 0.7(P + R_a + 2R_b)$</td><td>1 ن</td></tr>
</table>

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

| التصحيح النموذجي للبكالوريا التجريبية 2019/2018 | | |
|---|---|---|
| الرقم | عناصر الإجابة | النقطة |
| | $P = \frac{T}{0.7} - (R_a + 2R_b)$<br>$P = 16.47K\Omega$ | |
| ج16 | نوع الإقران : نجمي التعليل لأن لف واحد يتحمل 220v | 0.5 ن |
| ج17 | حساب الإنزلاق : $g = \frac{n_s - n}{n_s}$<br>$g = 0.073 = 7.3\%$ | 0.5 ن |
| ج18 | حساب الضياع بمفعول جول في الساكن : $P_{js} = \frac{3}{2} R.I^2$<br>$P_{js} = 82.22w$ | 1 ن |
| | حساب الضياع بمفعول جول في الدوار<br>$P_a = P_{js} + P_f + P_{jr} + P_{mec} + P_u$<br>$P_a = P_{js} + P_{jr} + P_c + P_u$<br>$P_{jr} = P_a - (P_{js} + P_c + P_u)$<br>$P_{jr} = 64.24w$ | 1 ن |
| ج19 | حساب العزم المفيد :<br>$C_u = \frac{P_u}{\Omega} = \frac{P_u}{2\pi}$<br>$C_u = 2.57Nm$ | 1 ن |

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com