ثانوية .....

القسم: تقني رياضي (3هك) المدة:4 ساعات ونصف أستاذ المادة: .....

# الامتحان التجريبي في مادة التكنولوجيا(كهرباء) .....2022/2021.....

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

**الموضوع الأول: نظام آلي لتوضيب علب الحليب.**

## I- دفتر الشروط:

1- **الهدف من التآلية:** يهدف هذا النظام إلى تثبيت ملصقات تجارية على علب حليب وتعبئتها في علب كرتونية.

2- **وصف التشغيل:** يحتوي هذا النظام على 5 أشغولات رئيسية:

- **الأشغولة(1) تثبيت الملصق:** تتم العملية عن طريق نزول ساق الرافعة **A** لتثبيت العلبة ثم دوران المحرك $M_1$لمدة $t_1$= 3s، بعد نهاية تثبيت الملصق تحرر العلبة.
- **الأشغولة (2) دفع العلب:** تتم العملية عن طريق الرافعة **B**.
- **الأشغولة (3) تقديم علبتين:** عند الكشف عن حضور علبتين عن طريق الملتقط **p** يتم تقديمهما بواسطة الرافعة **D**.
- **الأشغولة (4) تعبئة العلب:** عند حضور 6علب حليب في مركز التعبئة يتم تعبئتها في علبة كرتونية عن طريق الرافعة **C**.
- **الأشغولة (5) تصريف العلب الكرتونية: تتم** بواسطة الرافعة **E** ثم دوران البساط الذي يديره المحرك $M_2$ لمدة $t_2$ = 9s.

3- **الدعامة:** يستوجب حضور عاملين:

- الأول مختص في الصيانة الدورية.
- الثاني دون اختصاص لوضع العلب الكرتونية الفارغة وتخزين العلب المملوءة.

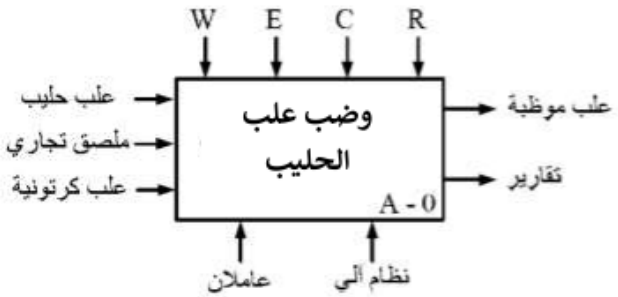
4- **الامن:** حسب القوانين المعمول بها في النظام الدولي.

5- **أنماط التشغيل والتوقيف GEMMA:**

- **تشغيل تحضيري:** عند اختيار نمط التشغيل **Auto** والضغط على زر الانطلاق **Dcy** يتم التحضير للتشغيل (تثبيت الملصق ودفع العلب)، بعد حضور علبتين في مركز التقديم **(p)** تنطلق دورة الإنتاج العادي.
- **التوقف العادي:** عند الضغط على زر التوقيف **Ar** يواصل النظام الإنتاج حتى نهاية الدورة وبعد توفر الشروط الابتدائية يعود النظام الى حالته الابتدائية.
- **التوقف الغير عادي:** عند حدوث خلل في أحد المرحلات $RT_1$ أو $RT_2$ الخاصة بحماية المحركين $M_1$ و$M_2$ أو طلب التوقف الاستعجالي **(Au)**، يتوقف النظام ويقطع العامل الضغط والتغذية.
- **التحضير لإعادة التشغيل:** بعد معالجة الخلل وإعادة التسليح يتم التحضير لإعادة التشغيل بإرجاع الضغط والتغذية. بعدها يضغط العامل على **(Init)** لتهيئة الجزء المنفذ للنظام، وبعد توفر الشروط الابتدائية **(CI)** يعود النظام الى حالته الابتدائية.

## II- التحليل الوظيفي:

1- **الوظيفة الشاملة (العامة) (A-0):**

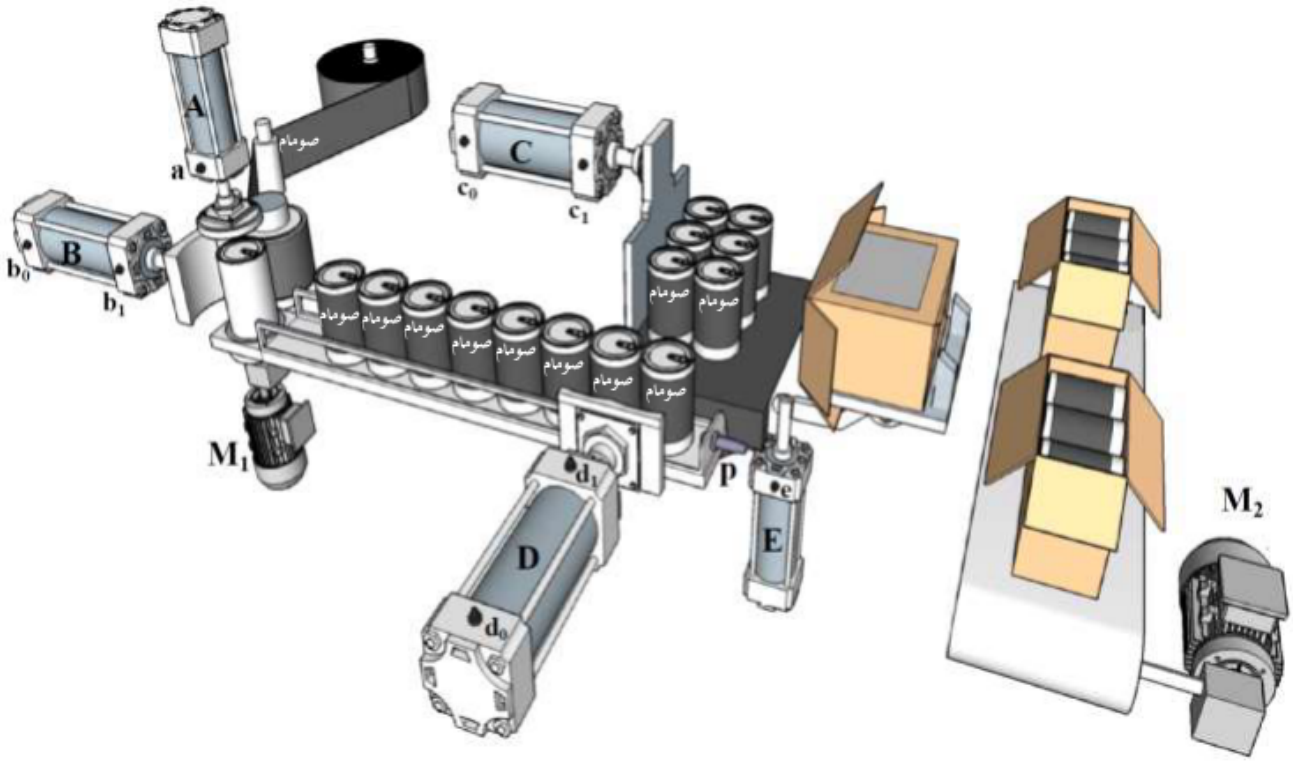



W: طاقة كهربائية و هوائية
E : تعليمات الإستغلال
C : أوامر التشغيل
R : الضبط



elbassair.net

## III-المناولة الهيكلية:




## IV- جدول الاختيارات التكنولوجية للمنفذات، المنفذات المتصدرة والملتقطات:

شبكة التغذية ثلاثية الطور: 3x380V, 50Hz.

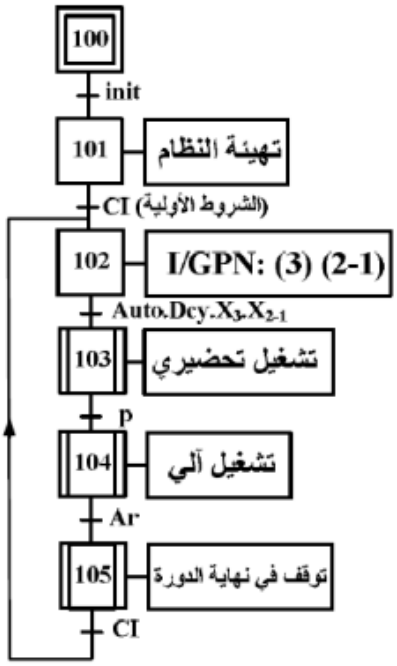
| الاشغولة | المنفذات | المنفذات المتصدرة | الملتقطات | أدوات التحكم والمراقبة والحماية |
|---|---|---|---|---|
| تثبيت المنصوق | *A*: رافعة أحادية المفعول.<br>$M_1$ : محرك لاتزامني ~3 اتجاه واحد للدوران 220/380V, 50HZ. | *(dA)* : موزع 2/3 كهر وهوائي أحادي الاستقرار.<br>*KM1*:ملامس<br>كهرومغناطيسي ~*24V* | *a*: الكشف عن وضعية الرافعة *A*.<br>$t_1$ : تأجيل 3s. | مبدلة اختيار نمط التشغيل: آلي- دورة بدورة *Aut/cy-cy*<br>زر التوقيف: *Ar*<br>زر إعادة التسليح : *Ra*<br>توقف استعجالي : *AU*<br>$R_{T1}$ : مرحل حراري لحماية المحرك $M_1$<br>$R_{T2}$ : مرحل حراري لحماية المحرك $M_2$<br>توتر شبكة التغذية: 220/380V, 50HZ. |
| رفع العلبة | *B*: رافعة مزدوجة المفعول. | *(dB⁺,dB⁻)* : موزع 2/4 كهر وهوائي ثنائي الاستقرار | $b_0$ ,$b_1$ :الكشف عن وضعية الرافعة *B* | |
| علبتين تقديم | *D*: رافعة مزدوجة المفعول. | *(dD⁺,dD-)* : موزع 2/4 كهر وهوائي ثنائي الاستقرار | $d_0$ ,$d_1$ :الكشف عن وضعية الرافعة *D*<br>*p* :الكشف عن حضور علبتين. | |
| تعبئة العلب | *C*: رافعة مزدوجة المفعول. | *(dC⁺,dC-)* : موزع 2/4 كهر وهوائي ثنائي الاستقرار | $c_0$ ,$c_1$ :الكشف عن وضعية الرافعة *C* | |
| صرف العلب الكرتونية | *E*: رافعة أحادية المفعول.<br>$M_2$: محرك لاتزامني ~3 اتجاه واحد للدوران 380/660V, 50HZ. | *(dE)* : موزع 2/3 كهر وهوائي أحادي الاستقرار.<br>*KM2*:ملامس<br>كهرومغناطيسي ~*24V* | *e*: الكشف عن وضعية الرافعة *E*.<br>$t_2$ : تأجيل 9s. | |



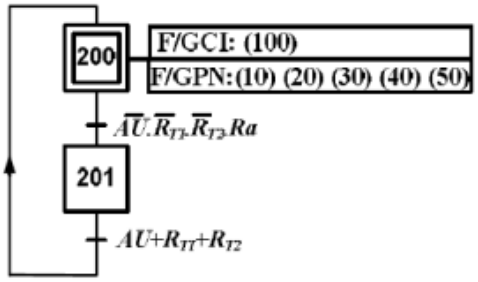
elbassair.net

## V- المناولة الزمنية:

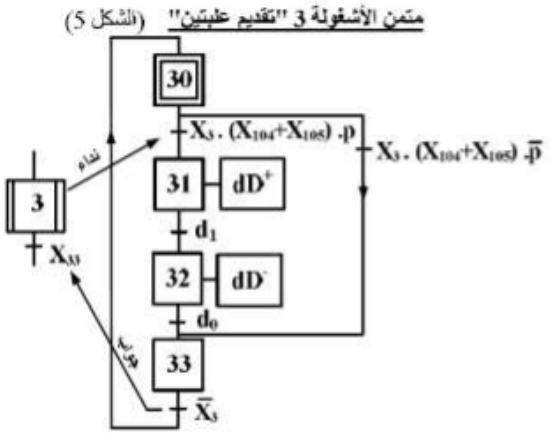
متمن القيادة التهيئة (GCI) (الشكل 3)



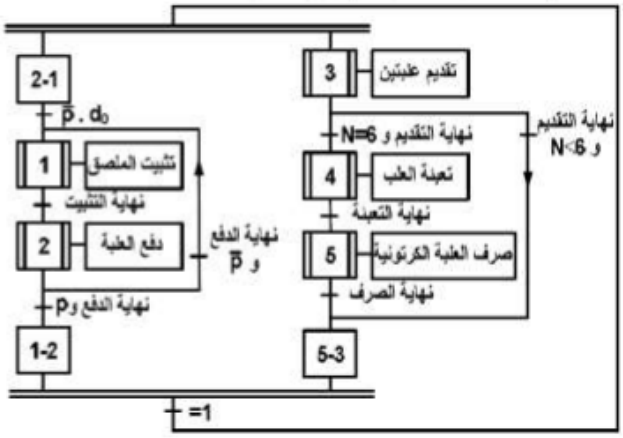

متمن الأمن (GS) (الشكل 2)




متمن الأشغولة 3 "تقديم علبتين" (الشكل 5)



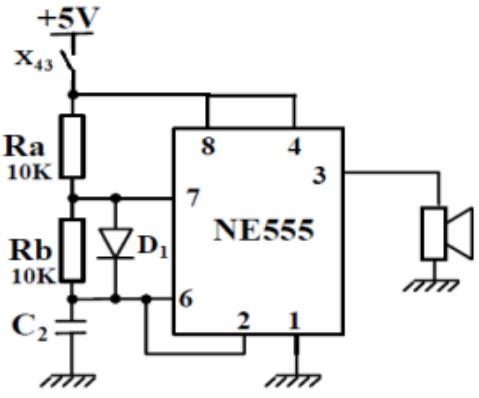

متمن الإنتاج العادي (GPN) (الشكل 4)



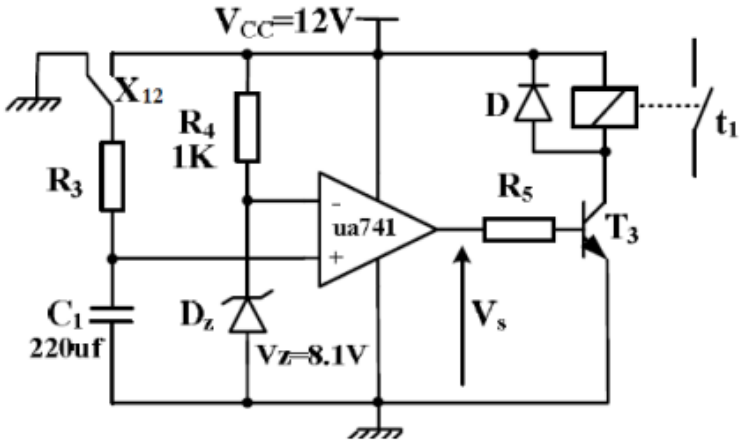

$X_{12}$

## VI- الانجازات التكنولوجية:

- جرس تنبيه عن تعبئة علبة (الشكل 6):



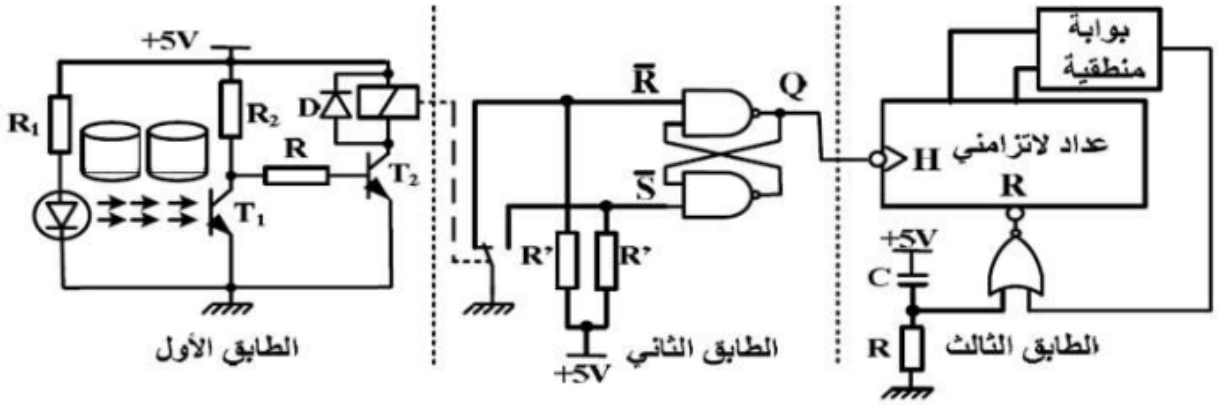

- دارة التأجيل (3 ثواني) (الشكل 7):



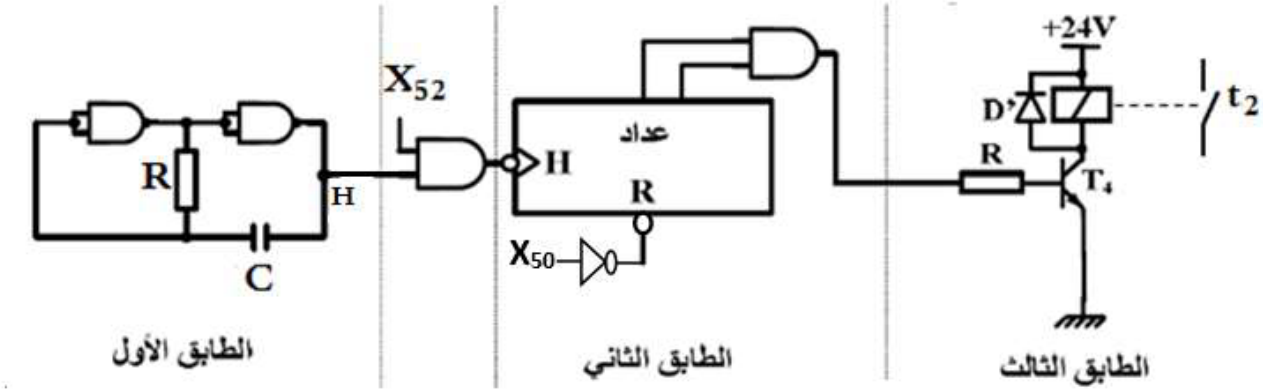



elbassair.net

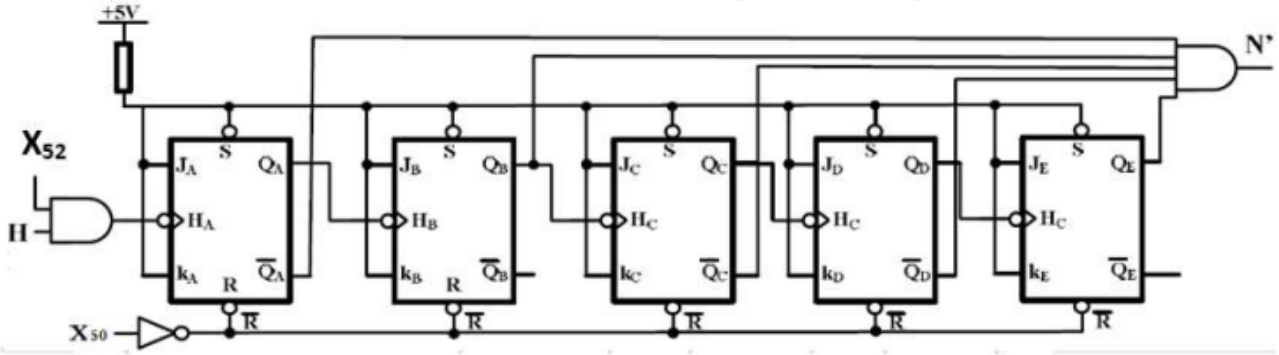
- دارة الكشف عن 6 علب وعدها (الشكل 8):



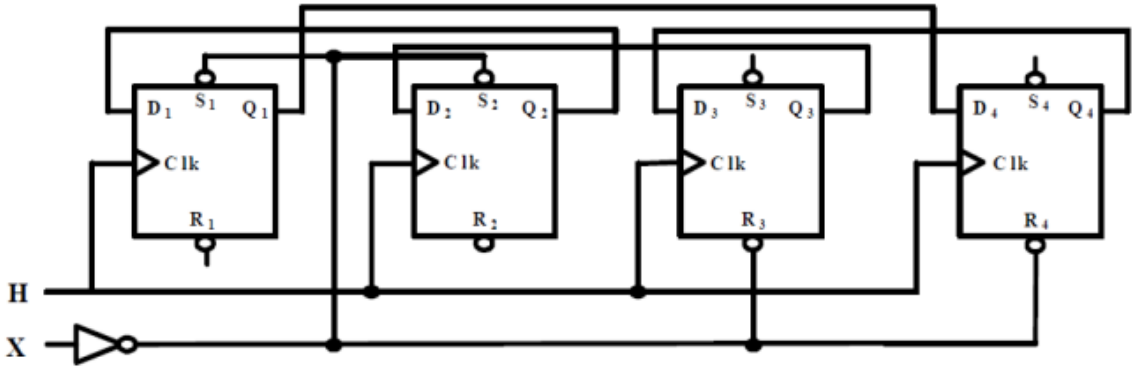

- تركيب المؤجلة (9 ثواني) بعداد (الشكل 9):




- تركيب العداد (الطابق الثاني للمؤجلة (9 ثواني) بعداد) (الشكل 10):




- سجل التحكم في المحرك خطوة/خطوة (الشكل 11):



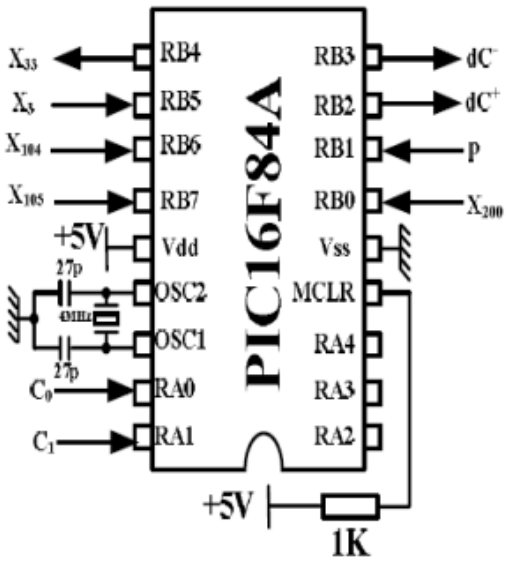



elbassair.net

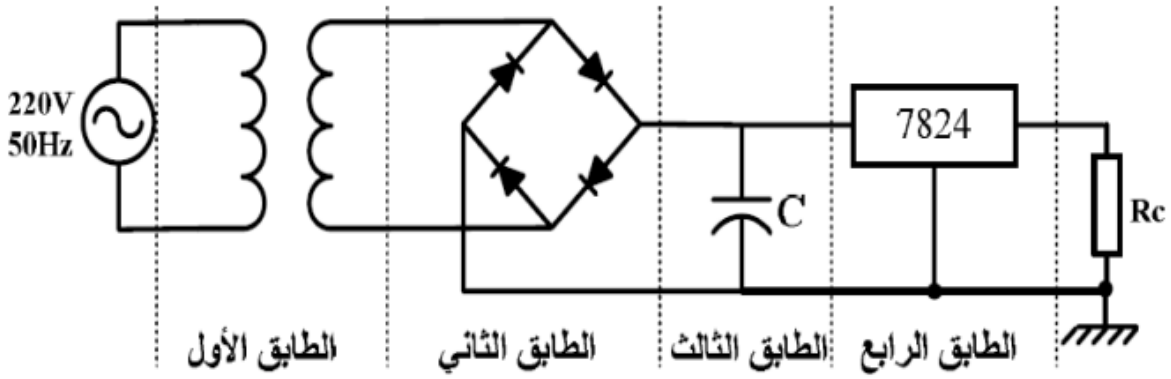
- **دارة الميكرو مراقب PIC16F84A (الشكل 12):**

البطاقة التقنية للمقاحل

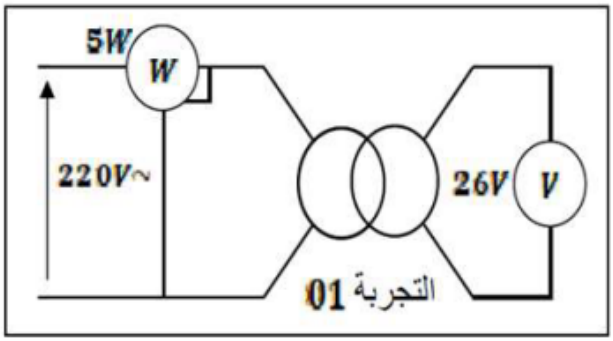
| | $V_{CEmax}$ (V) | $I_{Cmax}$ (mA) | الربح في التيار β |
|---|---|---|---|
| المقحل الأول | 50 | 40 | 200 |
| المقحل الثاني | 80 | 500 | 100 |
| المقحل الثالث | 50 | 200 | 300 |
| المقحل الرابع | 20 | 50 | 300 |

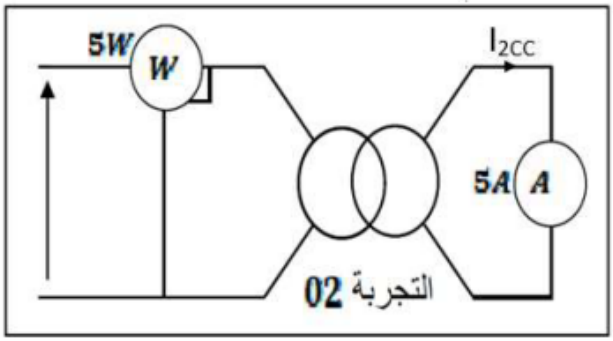



- **دارة تغذية مقاييس المعقب الكهربائي (الشكل 13):**




- **المحول الكهربائي (الشكل 15):**






elbassair.net

## VII- المطلوب:

### 1- التحليل الوظيفي:

**س-1-** أكمل مخطط النشاط البياني التنازلي **(A-0)** على وثيقة الاجابة 01صفحة **8**.

### 2- التحليل الزمني:

**س-2-** أنشئ متمن الأشغولة **(1)** "تثبيت الملصق" من وجهة نظر جزء التحكم حسب دفتر الشروط.
**س-3-** اكتب معادلات التنشيط والتخميل والافعال لمراحل الأشغولة **(3)**(تقديم علبتين)على وثيقة الإجابة01 صفحة **8**.
**س-4-** أكمل ربط دارة المعقب الكهربائي ودارة الاستطاعة لمتمن الأشغولة **(3)** "تقديم علبتين" على وثيقة الاجابة صفحة **8**.

### 3- انجازات تكنولوجية:

- **جرس التنبيه عن تعبئة علبة (الشكل 6 – صفحة 3):**

**س-5-** عين دارة الشحن ودارة التفريغ ثم حدد نوع إشارة الخروج مع التعليل.
**س-6-** أحسب قيمة المكثفة $C_2$ من أجل تواتر إشارة الساعة **f = 1KHz**.

- **دارة التأجيل (3 ثواني) (الشكل 7 – صفحة 3):**

**س-7-** حدد دور كل من : $X_{12}$ – **ua741** – $T_3$ – **D** في التركيب.
**س-8-** أحسب قيمة المقاومة $R_3$.
**س-9-** ماذا يمثل توتر زينر $V_z$؟
**س10-** نريد استبدال ثنائي زينر بمقاومة **R'**، أحسب قيمتها من اجل $V_{R'} = V_Z$.

- **دارة الكشف عن 6 علب وعدها (الشكل 8 – صفحة 4):**

**س-11-** اعط دور كل طابق في التركيب.
**س-12-** أكمل جدول تشغيل التركيب على وثيقة الإجابة02 صفحة **9**.

- **تركيب المؤجلة (9 ثواني) بعداد (الشكل 9 – صفحة 4):**

للحصول على زمن تأجيل **9** ثواني يحتاج العداد الى عد **18** نبضة للساعة.
**س-13-** استنتج دور إشارة الساعة **T'** .
**س-14-** احسب تيار التشبع $I_{Csat}$ للمقحل $T_4$ علما أن $V_{CESat} = 1.2V$ وخصائص المرحل **(24VDC , r = 420Ω)**.
**س-15-** من خلال البطاقة التقنية للمقاحل صفحة **5**، اختر المقحل المناسب للتشغيل مع التبرير.

- **تركيب العداد (الطابق الثاني للمؤجلة (9 ثواني) بعداد) (الشكل 10 – صفحة 4):**

**س-16-** حدد دور المدخل $X_{52}$. واعط معادلة الخروج **N'**.
نريد استبدال هذا الأخير بعداد آخر نستعمل فيه الدارات المندمجة **7490**:
**س-17-** أكمل رسم العداد على وثيقة الإجابة 02صفحة **9**.

- **سجل التحكم في المحرك خطوة / خطوة (الشكل 11 – صفحة 4):**

نرغب في استبدال المحرك اللاتزامني $M_1$ بمحرك خطوة / خطوة من أجل دقة أكبر في الدوران.
**س-18-** حدد نوع سجل المستعمل.
**س-19-** أكمل جدول تشغيل السجل على وثيقة الإجابة صفحة **9**.
نريد تغيير جهة دوران المحرك خطوة / خطوة لذا نعكس جهة انتقال المعلومة في السجل.
**س-20-** أكمل رسم السجل المستعمل في هذه الحالة على وثيقة الإجابة 03صفحة **10**.

- **دارة الميكرومراقب PIC16F84A (الشكل 12 – صفحة 5):**

نريد تجسيد الأشعولة **(3)** بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال الميكرومراقب **PIC16F84A**.
**س-21-** فسر مدلول رموز **PIC16F84A**.
**س-22-** أكمل ملء محتوى السجل **TRISB** على وثيقة الإجابة03 صفحة **10**.
**س-23-** أكمل كتابة التعليقات والتعليمات لبرنامج التهيئة على وثيقة الاجابة 03صفحة **10**.

- **دارة تغذية مقاييس المعقب الكهربائي (الشكل 13 – صفحة 5):**



elbassair.net

**س-24-** سم العنصر التقني الخاص بكل طابق من الطوابق الأربع وأعط وظيفة كل طابق في التركيب.

- **المحول الكهربائي (الشكل 15 – صفحة 5):**

يغذى الملامس $KM_2$ بمحول كهربائي كتب على لوحة مواصفاته ما يلي: **120VA – 220/24V – 50Hz**

**س-25-** كيف نسمي التجربتين **(01)** و **(02)**؟ وما الهدف من كل واحدة منهما؟

**س-26-** استنتج مجموع الضياعات والهبوط في التوتر $\Delta U$.

**س-27-** أحسب نسبة التحويل في الفراغ $m_0$.

**س-28-** احسب مختلف الممانعات المرجعة للثانوي $X_S, Z_S, R_S$.

**س-29-** أحسب مردود المحول إذا علمت أنه ينتج تياراً اسمياً في ثانوي المحول قدره 5A تحت معامل استطاعة $Cos\varphi_2 = 0.8$

.

انتهى

elbassair.net

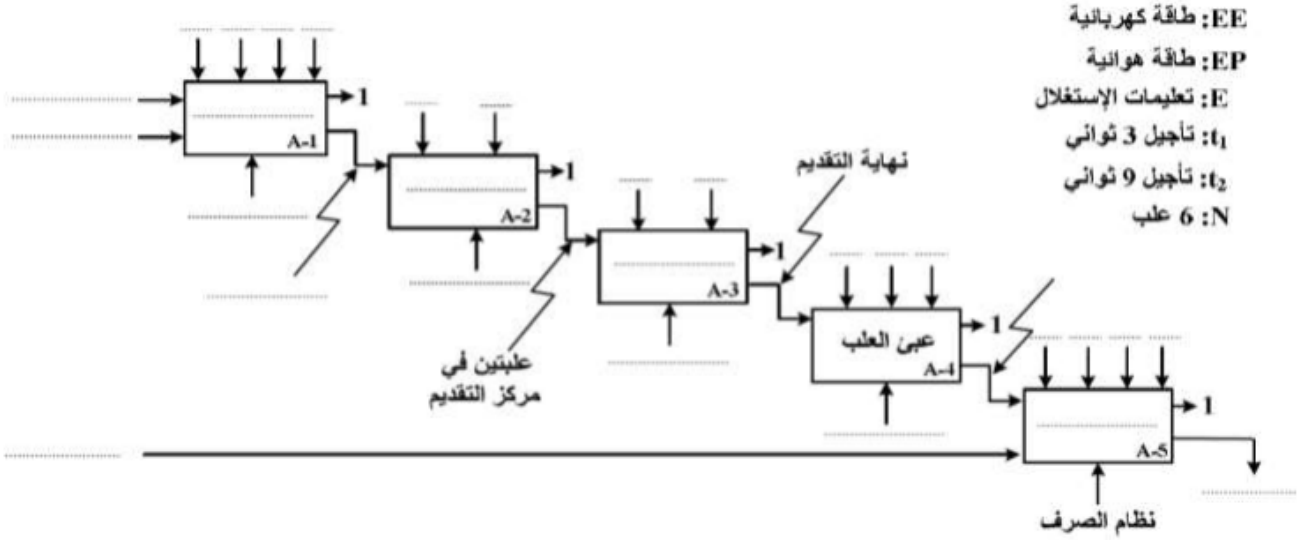
## وثيقــة الاجابــة01

الاسم واللقب: .....

### 1. التحليل الوظيفي:

**ج1- النشاط البياني التنازلي (A-0):**

1: تقارير
EE: طاقة كهربائية
EP: طاقة هوائية
E: تعليمات الإستغلال
$t_1$: تأجيل 3 ثواني
$t_2$: تأجيل 9 ثواني
N: 6 علب

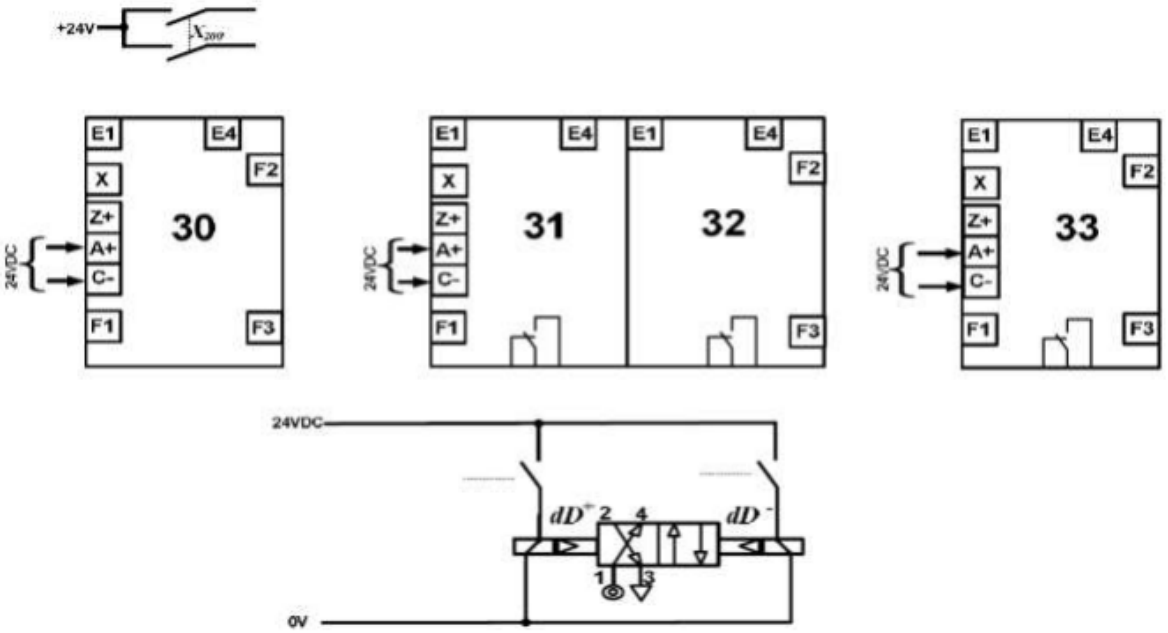



### 2. التحليل الزمني:

**ج3- معادلات التنشيط والتخميل والافعال للأشغولة (3) "تقديم علبتين":**

| المراحل | التنشيط | التخميل | الأفعال |
|---|---|---|---|
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |

**ج4- دارة المعقب الكهربائي للأشغولة (3) "تقديم علبتين":**






elbassair.net

## وثيقــة الاجـابــة02

الاسم واللقب: .....

### 3. انجازات تكنولوجية:

- دارة الكشف عن 6 علب وعدها (الشكل -1-):

ج12- جدول تشغيل تركيب الطابق الأول:

| | حالة المقفل $T_1$ | حالة المقفل $T_2$ | وشيعة المرحل | المخرج Q |
|---|---|---|---|---|
| عند غياب العلبة | | | | |
| عند حضور العلبة | | | | |

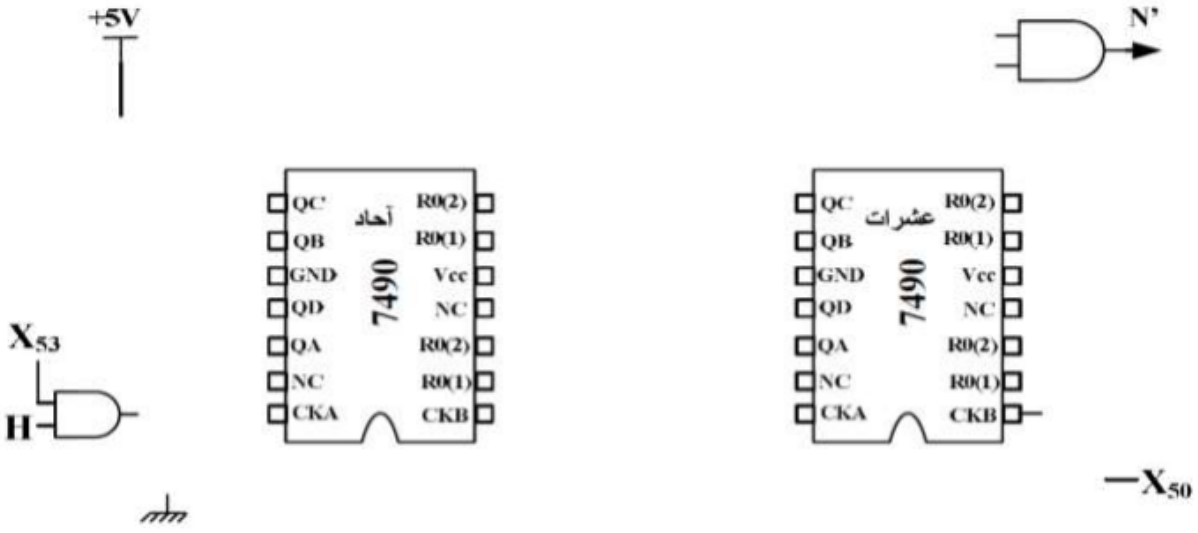
- تركيب المؤجلة (9 ثواني) بعداد (الشكل 9 – صفحة 4):

ج21- جدول اختيار المقفل المناسب:

| | $V_{CEmax}$ (V) | $I_{Cmax}$ (mA) | الربح في التيار β | ضع عبارة (مناسب) أو (غير مناسب) | التبرير (فقط في حالة مقفل غير مناسب) |
|---|---|---|---|---|---|
| المقفل الأول | 50 | 40 | 200 | | |
| المقفل الثاني | 80 | 500 | 100 | | |
| المقفل الثالث | 50 | 200 | 300 | | |
| المقفل الرابع | 20 | 50 | 300 | | |

- تركيب العداد (الطابق الثاني للمؤجلة (9 ثواني) بعداد) :

ج17- دارة العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490:




- سجل التحكم في المحرك خ/خ:

ج19- جدول تشغيل السجل:

| $H$ | $X$ | $Q_1$ | $Q_2$ | $Q_3$ | $Q_4$ |
|---|---|---|---|---|---|
| - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - | 1 | | | | |
| ↑ | 0 | | | | |
| ↑ | 0 | | | | |
| ↑ | 0 | | | | |
| ↑ | 0 | | | | |

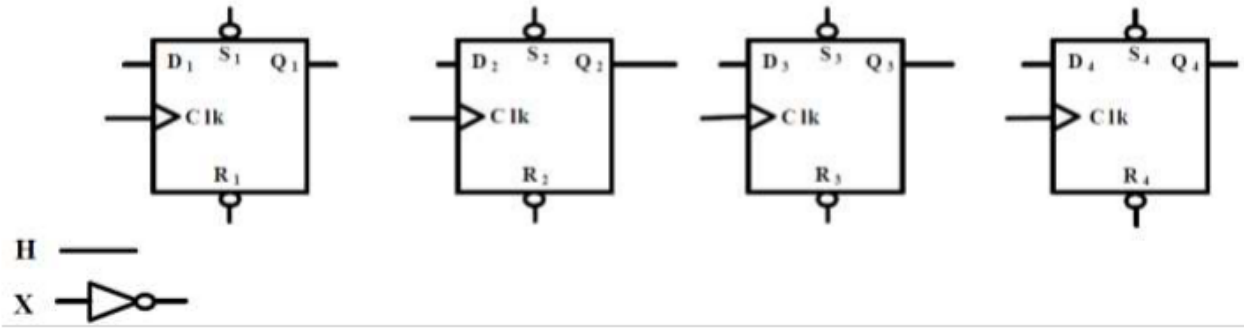


elbassair.net

**وثيقــة الاجـابة 03**

**الاسم واللقب:** .....

**ج20- السجل المستعمل لعكس جهة انتقال المعلومة:**




- **دارة الميكرومراقب PIC16F84A:**

**ج31- محتوى السجل TRISB:**

| | $RB_7$ | $RB_6$ | $RB_5$ | $RB_4$ | $RB_3$ | $RB_2$ | $RB_1$ | $RB_0$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRISB | | | | | | | | |

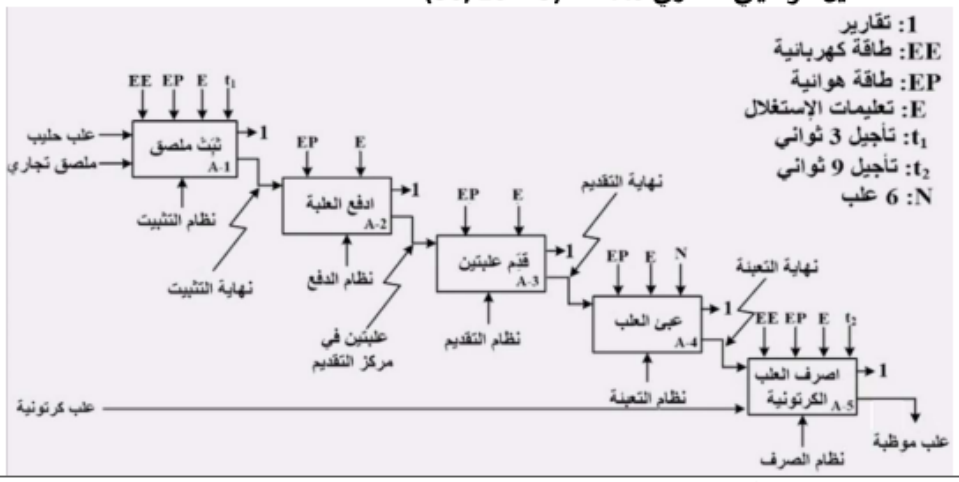
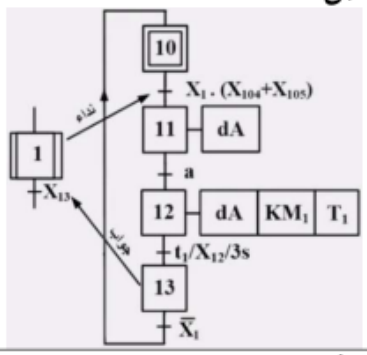
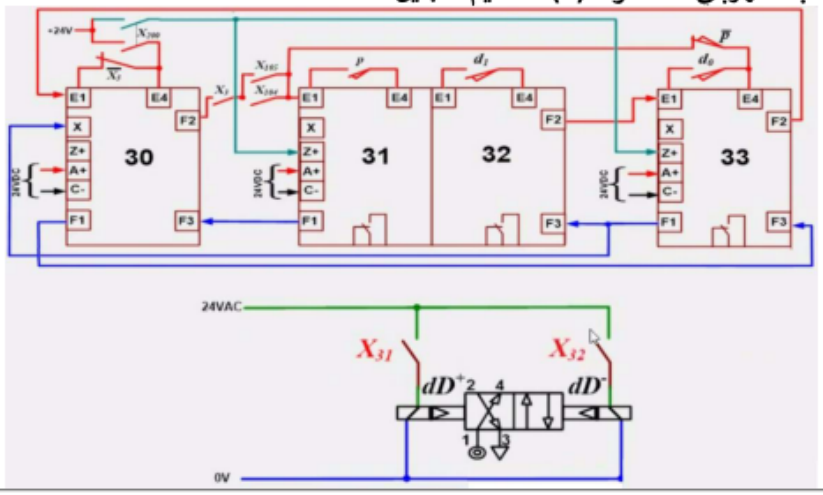
**ج32- كتابة التعليقات و التعليمات لبرنامج التهيئة :**

```
BSF   STATUS,RP0      ;  .....
MOVLW .....           ;  اشحن محتوى سجل العمل W بالقيمة 1F في السداسي عشر
MOVWF  TRISA          ;  .....
.....                 ;  اشحن محتوى سجل العمل W بالقيمة.....
MOVWF .....           ;  اشحن محتوى السجل W في السجل TRISB
.....  STATUS,RP0     ;  الرجوع إلى البنك 0
```



elbassair.net

# التصحيـــح النمـــوذجـــي للمـــوضـــوع -1-

| رقم الاجابة | عناصر الاجابة | العلامة مجزأة | العلامة المجموع |
|---|---|---|---|
| ج1 | مخطط التحليل الوظيفي التنازلي A0 : (30/10 = 3)<br>  <br> | 3 x 0.25 | 0.75 |
| ج2 | متمن الاشغولة (1) "تثبيت الملصق" :<br>  <br> | 10x 0.10 | 1.00 |
| ج3 | معادلات التنشيط و التخميل و الافعال : | 10x 0.10 | 1.00 |
| ج3 | دارة المعقب الكهربائي للاشغولة (3) "تقديم علبتين"<br>  <br> | 20x 0.10 | 2.00 |

| المراحل | معادلات التنشيط | معادلات التخميل | الأفعال |
|---|---|---|---|
| $X_{30}$ | $X_{33} . \overline{X_3} + X_{200}$ | $X_{31} + X_{33}$ | / |
| $X_{31}$ | $X_{30} . X_3 . (X_{104}+X_{105}).p$ | $X_{32} + X_{200}$ | $dD^+$ |
| $X_{32}$ | $X_{31} . d_1$ | $X_{33} + X_{200}$ | $dD^-$ |
| $X_{33}$ | $X_{32} . d_0 + X_{30} . X_3 . (X_{104}+X_{105}).\overline{p}$ | $X_{30} + X_{200}$ | / |

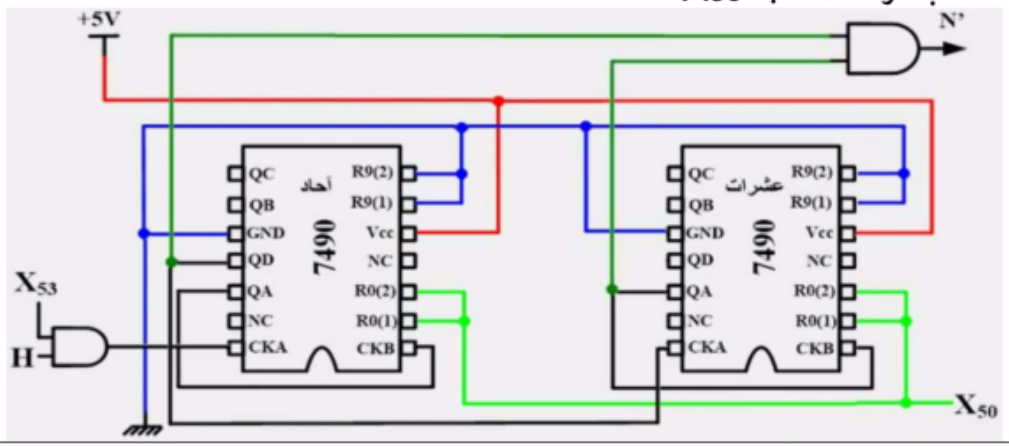
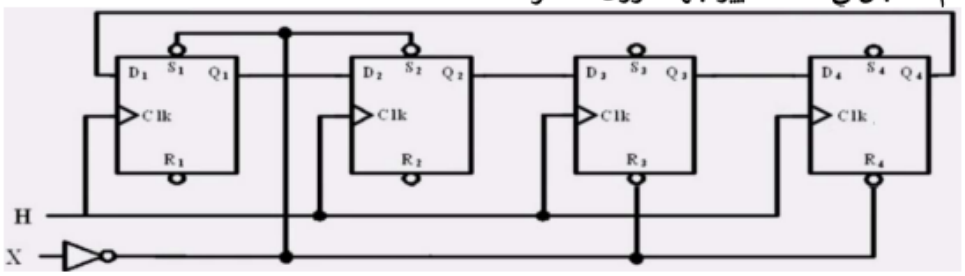


elbassair.net

| رقم الاجابة | عناصر الإجابة | العلامة مجزأة | العلامة المجموع |
|---|---|---|---|
| ج5 | - تشحن المكثفة عبر المقاومة $R_a$ و تفرغ عبر المقاومة $R_b$.<br>- نوع إشارة الخروج هي إشارة مربعة $t_H = t_L$، لأن :<br>✓ في الشحن المقاومة $R_b$ تقصر بفضل وجود ثنائي الصمام D.<br>✓ المقاومات متساوية : $R_a = R_b$. | 5x 0.10 | 0.50 |
| ج6 | **حساب قيمة المكثفة $C_2$ :**<br>$T = t_H + t_L = 0.7(R_a + R_b)C_2 = \frac{1}{f}$<br>$\Rightarrow C_2 = \frac{1}{f(R_a + R_b)0.7} = \frac{1}{10^3(20x10^3)0.7} = 0.0714x10^{-6}\ F$<br>$\Rightarrow C_2 = 0.0714\ \mu F$ | 3x 0.25 | 0.75 |
| ج7 | **اسم و دور كل من :**<br>- D : ثنائي صمام، دوره حماية المقحل من التيارات المتحرضة الناتجة عن الوشيعة و يسمى في التركيب عجلة حرة.<br>- $T_3$ : مقحل ثنائي القطب، دوره تبديلي (يعمل كقاطعة).<br>- $\mu a741$ : مضخم عملي، دوره المقارنة بين التوتر المرجعي $V_Z$ و التوتر المتغير $V_C$.<br>- $X_{21}$ : مرحلة من متمن الأشغولة (2)، دورها الاذن بالتأجيل. | 4x 0.125 | 0.50 |
| ج8 | **حساب قيمة المقاومة $R_3$ :**<br>$t_1 = R_3.C_1.\ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_Z}\right)$<br>$\Rightarrow R_3 = \frac{t_1}{C_1 ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_Z}\right)} = \frac{3}{220x10^{-6} ln\left(\frac{12}{12 - 8.1}\right)}$<br>$R_3 = 12.13\ K\Omega$ | 3x 0.25 | 0.75 |
| ج9 | - التوتر $V_Z$ يمثل التوتر المرجعي للمقارن. | 0.125 | 0.125 |
| ج10 | - **حساب قيمة المقاومة $R'$ :**<br>$V_{R'} = V_Z = \frac{R'}{R' + R_4}.V_{CC}$<br>$\Rightarrow R' = \frac{R_4.V_Z}{V_{CC} - V_Z} = \frac{8.1x1000}{12 - 8.1} \Rightarrow R' = 2.08\ K\Omega$ | 3x 0.25 | 0.75 |
| ج11 | - **الطابق -1-** : دوره الكشف عن مرور القطع.<br>- **الطابق -2-** : دوره حذف الارتدادات الناتجة عن الملمس الميكانيكي.<br>- **الطابق -3-** : دوره عد العلب. | 3x 0.125 | 0.375 |
| ج12 | **جدول تشغيل تركيب الطابق الأول :**<br>\| | حالة المقحل $T_1$ ( مسدود/مشبع ) | حالة المقحل $T_2$ ( مسدود/مشبع ) | وشيعة المرحل (ممغنطة / غير ممغنطة) | المخرج Q (0 أو 1) \|<br>\| عند غياب العلبة \| مشبع \| مسدود \| غير ممغنطة \| 0 \|<br>\| عند حضور العلبة \| مسدود \| مشبع \| ممغنطة \| 1 \| | 8x 0.125 | 1.00 |
| ج13 | - **استنتاج دور إشارة الساعة $T'$ :**<br>$t_2 = N.T' \Rightarrow T' = \frac{t_2}{N} = \frac{9}{18} \Rightarrow T' = 0.5\ s$<br>- **الطريقة -2- :**<br>$T' = 2,2.R.C = 2,2x6,8x1000x33x10^{-6} \Rightarrow T' = 0.493\ s$ | 0.25 | 0.25 |



elbassair.net

| رقم الاجابة | عناصر الإجابة | العلامة مجزأة | العلامة المجموع |
|---|---|---|---|
| ج14 | - حساب تيار التشبع $I_{CSat}$ :<br>$V_{CC} - R_C . I_{CSat} - V_{CESat} = 0 \quad \Rightarrow \quad I_{CSat} = \frac{V_{CC} - V_{CESat}}{R_C} = \frac{24 - 1.2}{420}$<br>$I_{CSat} = 0.054\ A$ | 3x<br>0.25 | 0.75 |
| ج15 | - في الحصر لدينا : $V_{CEBlocage} = 24V$ و $I_{CBlocage} = 0A$.<br>- في التشبع لدينا : $I_{CSat} = 54\ mA$ و $V_{CESat} = 1.2\ V$<br>- حسب الوثيقة نستنتج أن المقحل المناسب هو **المقحل الثالث** لأن :<br>$V_{CE} = 24V < V_{CEMax} = 50V$<br>$I_{CSat} = 54\ mA < I_{CMax} = 100\ mA$ | 3x<br>0.125 | 0.375 |
| ج16 | - $X_{53}$ : دوره الاذن ببداية العد (أي الاذن بالتأجيل).<br>- معادلة الخروج N' : $N' = \overline{Q_A} . Q_B . \overline{Q_C} . \overline{Q_D} . Q_E$ | 0.125<br>0.125 | 0.25 |
| ج17 | العداد بالدارات المندمجة 7490 :<br>  | 15x<br>0.1 | 1.50 |
| ج18 | - السجل المستعمل هو سجل إزاحة الى اليسار حلقي. | 0.125 | 0.125 |
| ج19 | جدول تشغيل السجل :<br>$H$ \| $X$ \| $Q_1$ \| $Q_2$ \| $Q_3$ \| $Q_4$<br>- \| 0 \| 0 \| 0 \| 0 \| 0<br>- \| 1 \| 1 \| 1 \| 0 \| 0<br>↑ \| 0 \| 1 \| 0 \| 0 \| 1<br>↑ \| 0 \| 0 \| 0 \| 1 \| 1<br>↑ \| 0 \| 0 \| 1 \| 1 \| 0<br>↑ \| 0 \| 1 \| 1 \| 0 \| 0 | 5x<br>0.1 | 0.50 |
| ج20 | رسم السجل في حالة تغيير جهة دوران المحرك :<br>  | 0.25<br>+<br>0.25<br>+<br>0.25 | 0.75 |



elbassair.net

| رقم الاجابة | عناصر الإجابة | العلامة مجزأة | العلامة المجموع |
|---|---|---|---|
| ج21 | **تفسير مدلول رموز PIC16F84A :**<br>- **PIC** : التحكم في الأجهزة المحيطة.<br>- **16** : عائلة المدى المتوسط.<br>- **F** : ذاكرة من نوع فلاش.<br>- **84** : نوع البيك الخاص.<br>- **A** : التواتر الأعظمي **20MHz**. | 5x<br>0.1 | 0.50 |
| ج22 | **محتوى السجل TRISB :**<br>TRISB: $RB_7$=1, $RB_6$=1, $RB_5$=1, $RB_4$=0, $RB_3$=0, $RB_2$=0, $RB_1$=1, $RB_0$=1 | 8x<br>0.0625 | 0.50 |
| ج23 | **كتابة التعليقات و التعليمات لبرنامج التهيئة :**<br>BSF STATUS,RP0 ; الانتقال إلى البنك 1<br>MOVLW 0x1F ; اشحن محتوى سجل العمل W بالقيمة 1F في السداسي عشر<br>MOVWF TRISA ; اشحن محتوى السجل W في السجل TRISA<br>MOVLW 0×E3 ; اشحن محتوى سجل العمل E3 في السداسي عشر<br>MOVWF TRISB ; اشحن محتوى السجل W في السجل TRISB<br>BCF STATUS,RP0 ; الرجوع إلى البنك 0 | 6x<br>0.125 | 0.75 |
| ج24 | - **الطابق -1-** : طابق التحويل، العنصر التقني المسؤول هو المحول، وظيفته تخفيض توتر الدخول.<br>- **الطابق -2-** : طابق التقويم، العنصر التقني المسؤول هو جسر غريتس، وظيفته حذف النوبة السالبة و تقويمها الى موجبة.<br>- **الطابق -3-** : طابق الترشيح، العنصر التقني المسؤول هو المكثفة، وظيفته التقليل من التموجات الناتجة عن طابق التقويم.<br>- **الطابق -4-** : طابق التثبيت، العنصر التقني المسؤول هو المنظم، وظيفته تثبيت التوتر و جعله مستمر تماما. | 4x<br>0.125 | 0.50 |
| ج25 | - **التجربة (01) :** هي التجربة في الفراغ و الهدف منها هو حساب الضياع في الحديد $P_{fe}$.<br>- **التجربة (02) :** هي التجربة في قصر الدارة و الهدف منها هو حساب الضياع في النحاس (بمفعول جول) $P_J$. | 2x<br>0.25 | 0.50 |
| ج26 | **استنتاج مجموع الضياعات :**<br>$\sum Pertes = P_{Fe} + P_J = 5 + 5 \Rightarrow \sum Pertes = 10\ W$<br>**حساب الهبوط في التوتر :**<br>$\Delta U_2 = U_{20} - U_2 = 26 - 24 \Rightarrow \Delta U_2 = 2\ V$ | 0.25<br>+<br>0.25 | 0.50 |
| ج27 | **حساب نسبة التحويل في الفراغ :**<br>$m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{26}{220} \Rightarrow m_0 = 0.118$ | 0.25 | 0.25 |



elbassair.net

| رقم الاجابة | عناصر الإجابة | العلامة مجزأة | العلامة المجموع |
|---|---|---|---|
| ج28 | حساب التيار في الثانوي : | | |
| | $S = U_2 . I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{S}{U_2} = \frac{120}{24} \Rightarrow I_2 = 5\ A$ | 0.25 | |
| | حساب المقاومة المرجعة الى الثانوي : | + | |
| | $R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2} = \frac{5}{5^2} \Rightarrow R_S = 0.2\ \Omega$ | 0.50 | |
| | حساب المعاوقة المرجعة الى الثانوي : | + | 1.75 |
| | $\Delta U_2 = (R_S . \cos\varphi_2 + X_S . \sin\varphi_2) I_2 \Rightarrow X_S = \frac{\Delta U_2 - R_S . \cos\varphi_2 . I_2}{\sin\varphi_2 . I_2}$ | 0.75 | |
| | $X_S = \frac{2 - 0,2.0,8.5}{0,6.5} \Rightarrow X_S = 0,4\ \Omega$ | + | |
| | حساب الممانعة المرجعة الى الثانوي : | | |
| | $Z_S = \sqrt{R_S^2 + X_S^2} = \sqrt{(0,2)^2 + (0,4)^2} \Rightarrow Z_S = 0,36\ \Omega$ | 0.25 | |
| ج29 | حساب المردود : | | |
| | $\eta = \frac{P_2}{P_1}$ | | |
| | $P_2 = U_2 . I_2 . \cos\varphi_2 = 24.5.0,8 \Rightarrow P_2 = 96\ W$ | 0.25 | 0.75 |
| | $P_1 = P_2 + P_{10} + P_{1CC} = 96 + 5 + 5 \Rightarrow P_1 = 106\ W$ | 0.25 | |
| | $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{96}{106} \Rightarrow \eta = 0,905 = 90,5\%$ | 0.25 | |

إن شاء الله
بالتوفيق
و النجاح
elbassair.net



elbassair.net