najah213.com · نجاح 213

ثانوية بونور محمد – القل (ولاية سكيكدة)

المستوى : **3 ت ر**

السنة الدراسية : 2020 / 2021

المدة : **ساعة ونصف**

## الفرض المحروس للفصل الدراسي الثاني في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

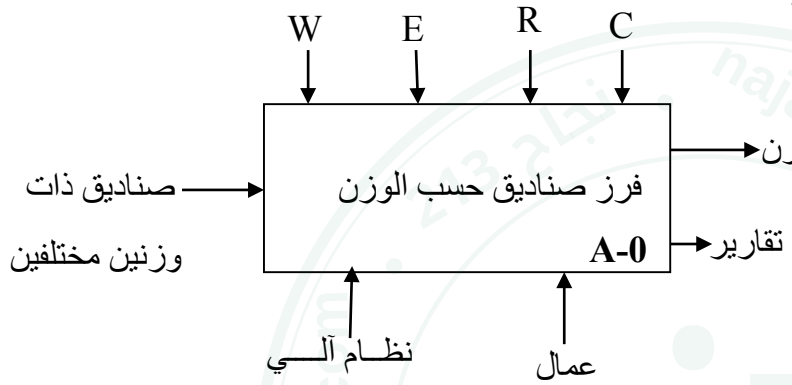
### نظام آلي لفرز صناديق

**الهدف:** الهدف من هذا النظام هو فرز صناديق من البساط1 وتحويلهما إلى البساطين 2 و3 كل على حسب الوزن.

**التشغيل:** يصل الصندوق عبر البساط1 ،يتم الكشف عن الوزن ، فيوجه نحوالبساط2 إذا كان صغيرا ونحو البساط 3 إذا كان كبيرا .

**ملاحظة:**عند عودة كل من الرافعتين B و C يدور المحرك $M_2$ مدة **55 ثانية** لتدوير البساطين 2 و3 . كل مركز عمل يديره عامل بواسطة ثلاث ضاغطات : $Dcy_1$ ، $Dcy_2$ ، $Dcy_3$

**الوظيفة الشاملة :**



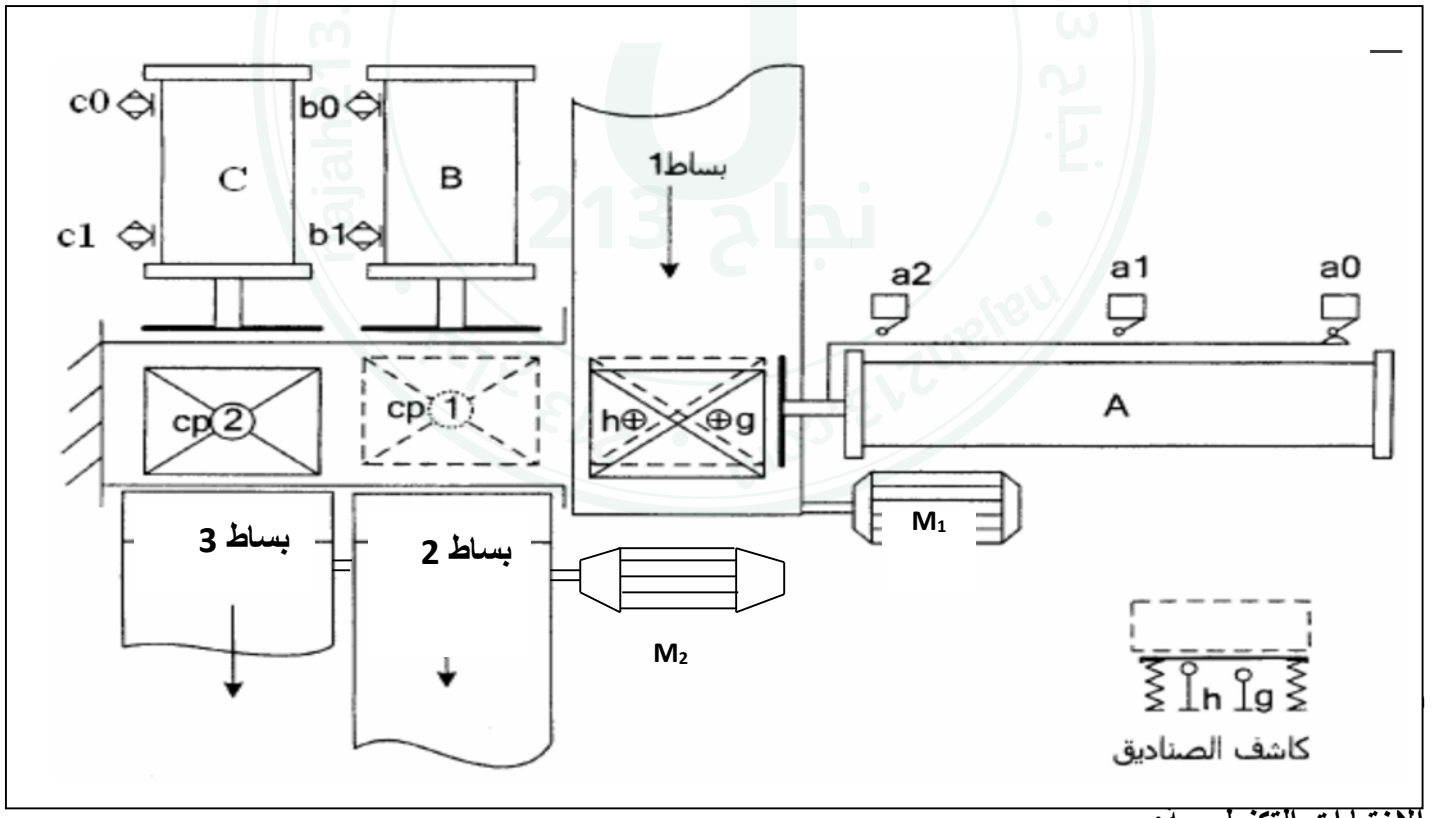

W : طاقة

E : تعليمات الاستغلال .

R :ضبط

C : إعدادات

**المناولة الهيكلية :**




**الاختيارات التكنولوجية:**

**المنفذات:** $M_1$ و $M_2$ محركان غير متزامنان ثلاثي الطور .

A و B و C رافعات ثنائيات المفعول .

**المنفذات المتصدرة:** ($A^-$ , $A^+$) موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي مغذى بـ ~24V



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

($B^+$ , $B^-$) موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي مغذى بـ 24V~

($C^+$ , $C^-$) موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهروهوائي مغذى بـ 24V~

$KM_1$ و $KM_2$ ملامسين كهربائيين بتغذية 40V~

**الملتقطات:** $a_0$ ، $a_1$ و $a_2$ ملتقطات نهاية الشوط للرافعة A

$b_0$ و $b_1$ ملتقطي نهاية الشوط للرافعة B ، $c_0$ و $c_1$ ملتقطي نهاية الشوط للرافعة C

**h** و **g** ملتقطين للكشف عن حجم الصندوق. Cp1 ملتقط للكشف عن الصندوق أمام البساط2

Cp2 ملتقط للكشف عن الصندوق أمام البساط3

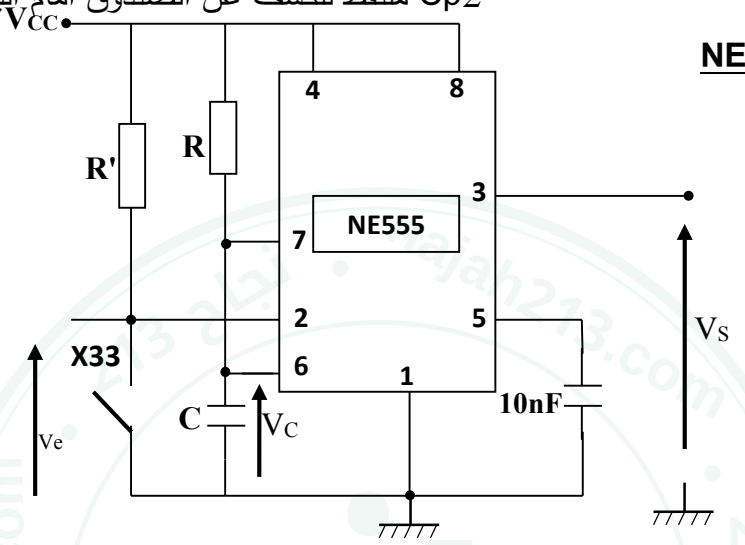
**تركيب بالدارة المندمجة NE555**

**R=10MΩ**

**R'=1KΩ**

**C=5µF**

**$V_{CC}$=5V**



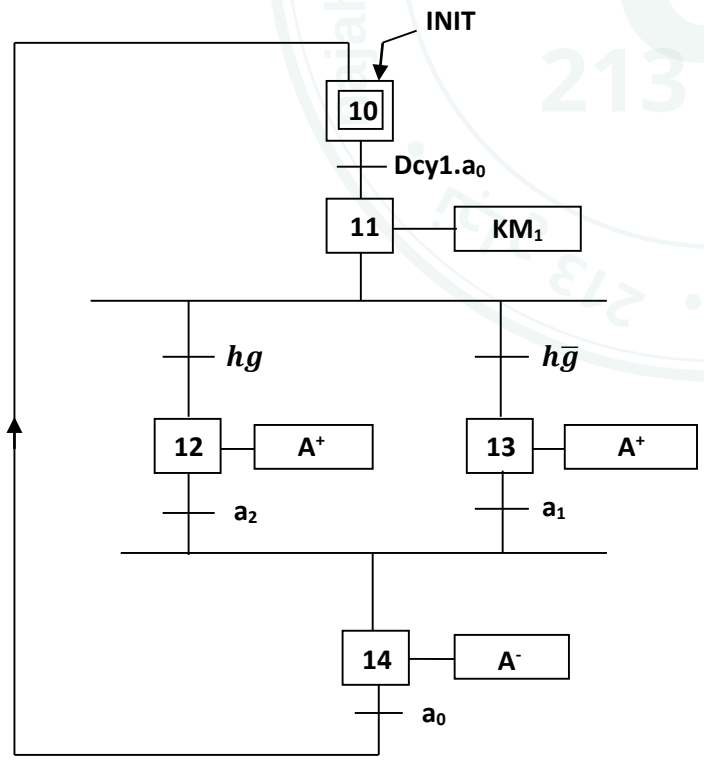

**المناولة الزمنية** : يحتوي النظام على ثلاث أشغولات :

الأشغولة الأولى : الإتيان والفرز

الأشغولة الثانية : تحويل الصناديق الصغيرة .

الأشغولة الثالثة : تحويل الصناديق الكبيرة.

**متمن أشغولة الإتيان والفرز (المركز الأول)**



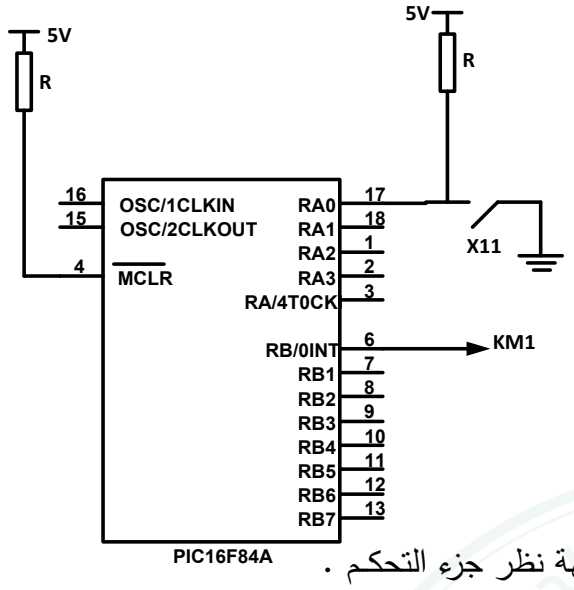

**شبكة التغذية** : 3×380 ; 50 Hz



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

**محرك البساط 1 :**

- أردنا التحكم في المحرك M1 باستعمال الميكرومراقب **PIC16F84A** ومن أجل ذلك حققنا التركيب الموضح في الشكل الآتي :




- ولتغذية وشيعة الملامس $KM_1$ استعملنا محول أحادي الطور

الذي أجريت عليه التجارب التالية :

محول أحادي الطور أجريت عليه التجارب التالية:

**في الفراغ :** $U_1=U_{1N}=220V$ , $U_{20}=44V$ , $P_{10}=80W$

**في التيار المستمر :** $U_1=5V$ ; $I_1=10A$

**في حالة قصر دارة :** $U_{1cc}=40V$ , $P_{1cc}=250W$ , $I_{1cc}= 20A$

## الأسئلـــة:

**س1 :** ارسم متمن أشغولة تحويل الصناديق الكبيرة (المركز الثالث) من وجهة نظر جزء التحكم .

**س2 :** ماهي وظيفة التركيب الموضح بالدارة المندمجة NE555 ؟

**س3 :** : أكتب العلاقة الحرفية لزمن التأجيل ثم احسب زمن التأجيل اللازم.

**س4 :** ارسم المخطط الزمني للتوترين : $V_C$ و $V_S$ في المعلم الثاني بلونين مختلفين على ورقة الإجابة (صفحة 4 من5)

**س5:** أكمل برنامج التحكم في الملامس $KM_1$ الموجود في وثيقة الإجابة (صفحة 4 من 5)

**س6 :** على ورقة الإجابة (صفحة 4 من 5 ) أملأ محتوى السِّجل TRISB

**س7 : دراسة محول تغذية وشيعة الملامس $KM_1$ :**

1-عين نسبة التحويل في الفراغ وعدد لفات الثانوي إذا كان عدد لفات الأولي 520 لفة .

2-عين عناصر التصميم المكافيء المرجعة لثانوي المحول.

- يُغذَّى المحول بتوتره الإسمي في الابتدائي ليصب تيارا شدته 100A في حمولة تحريضية عامل استطاعتها 0,9 في الثانوي .

3-أوجد توتر الثانوي ، ثم استنتج الاستطاعة الفعالة المقدمة للحمولة .

4-عين الاستطاعة الممتصة في الأولي $P_1$ .

**س8 : دراسة المحرك غير المتزامن ثلاثي الطور $M_2$**

تحمل لوحة بيانات المحرك المواصفات التالية :

220/380V ; 50 Hz ; cosφ=0,8 ; 2940 tr/mn ; 550W

1-ما هو الإقران المناسب للمحرك على شبكة التغذية ؟ علل ؟

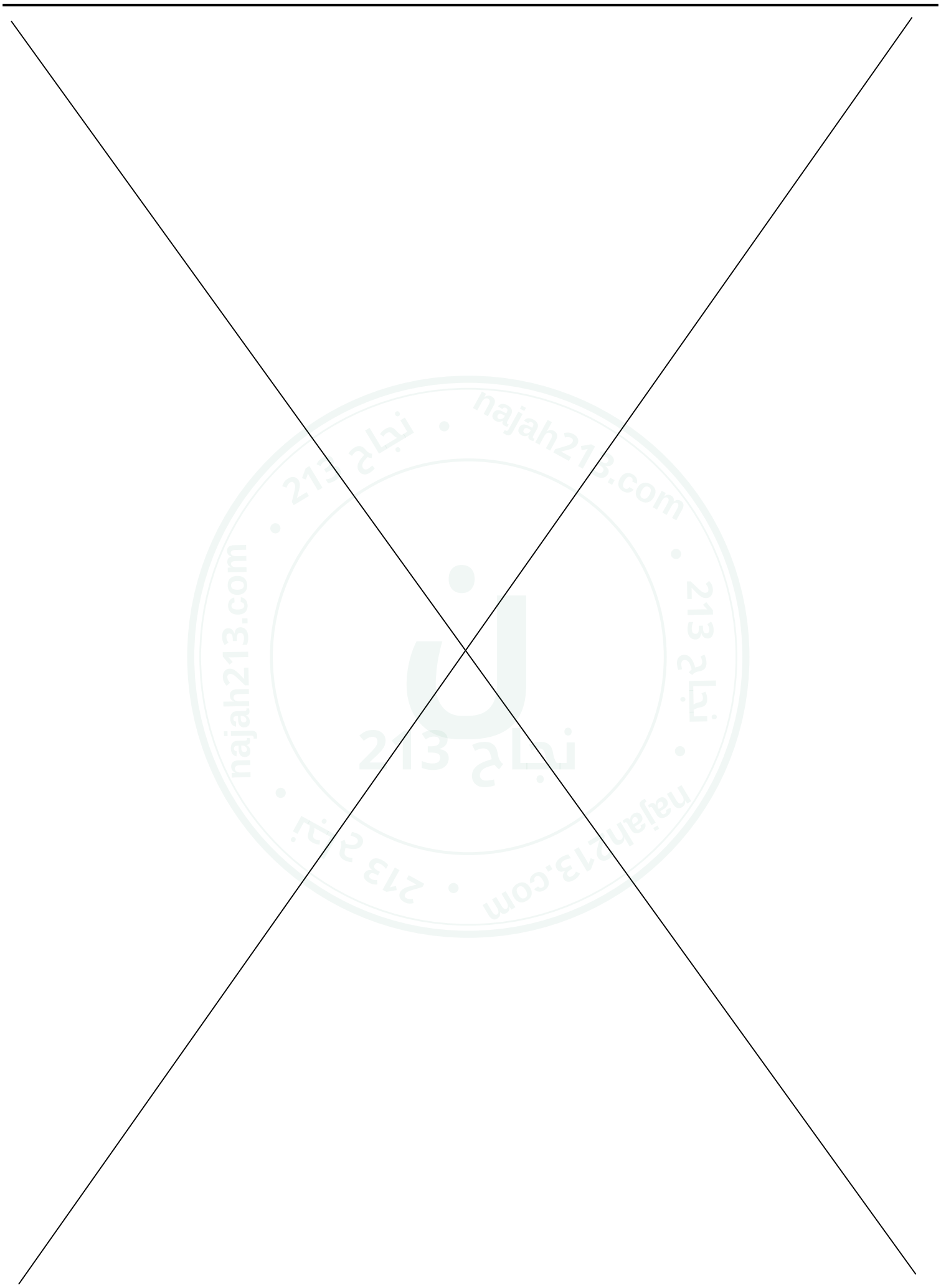
2-احسب قيمة الانزلاق g

3-احسب العزم المفيد $T_u$

**انتهت أسئلة الموضوع**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com





فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

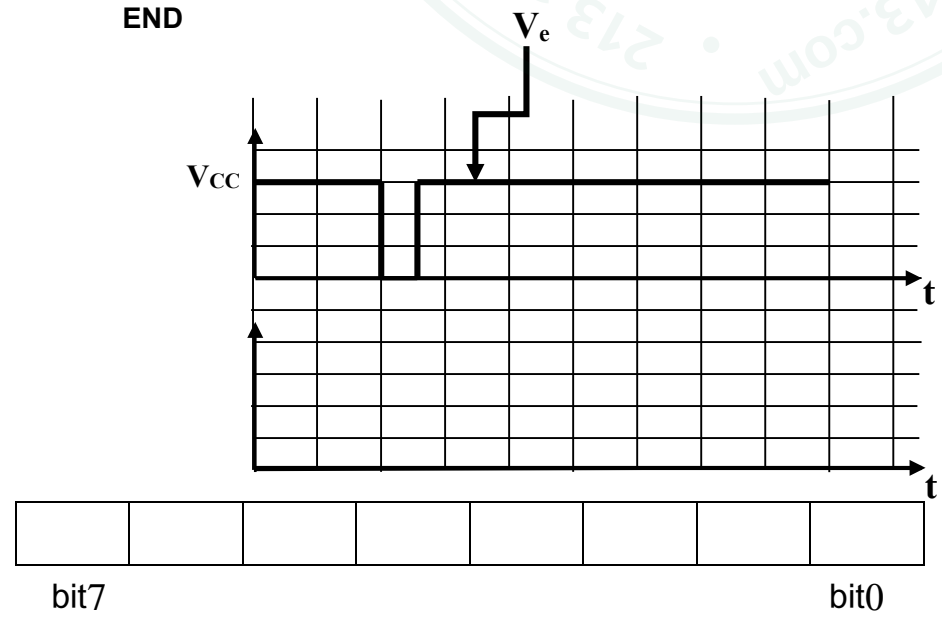
**وثيقة إجابــة ترد مع الورقة المزدوجــة**

اللقب والاسم : .....

**ج5** : إكمال البرنامج

```
LIST P= 16F84A
#include "p16f84A.inc"
__CONFIG  H'3FF9'
ORG 0X000
goto init
init
ORG 5
        BSF  .....          ;  الانتقال إلى الصفحة1
        MOVLW .....
        MOVWF  TRISA        ;  جميع منافذ PORTA كمداخل
        CLRF TRISB          ;  جميع منافذ PORTB كمخارج
        BCF  .....          ;  الانتقال إلى الصفحة 0
Start
       BCF .....            ;  وشيعة الملامس غير مغذاة
Test
        BTFSC PORTA,0       ;  .....
        GOTO Allum
        GOTO Start
Allum
        BSF .....           ;  وشيعة الملامس مغذاة
        GOTO  Test
        END
```

**ج4:** رسم المخططين الزمنيين لـ $v_c$ و $v_s$




ج6 : محتوى السِّجل TRISB






فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ثانوية بونور محمد – القــل

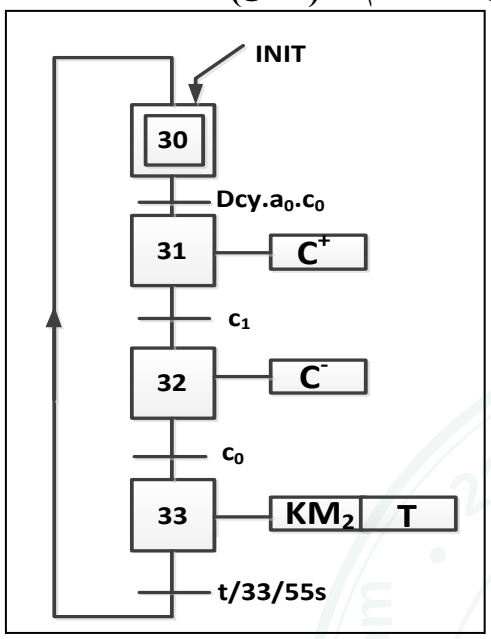
المستوى : **3 ت ر**

السنة الدراسية : 2021 / 2020

المدة : **ساعة ونصف**

## الحل النموذجي للفرض المحروس للفصل الدراسي الثاني في مادة التكنولوجيا

**ج1** : رسم متمن أشغولة تحويل الصناديق الكبيرة (المركز الثالث) من وجهة نظر جزء التحكــم . **(02 ن)**




**ج2** : وظيفة التركيب الموضح بالدارة المندمجة NE555 هو التأجيل .**(0.5 ن)**

**ج3** : العلاقة الحرفية لزمن التأجيل ثم حساب زمن التأجيل اللازم. **(0.5 ن)**

$$t = R.C.Ln3$$

زمن التأجيل اللازم . **(01 ن)**

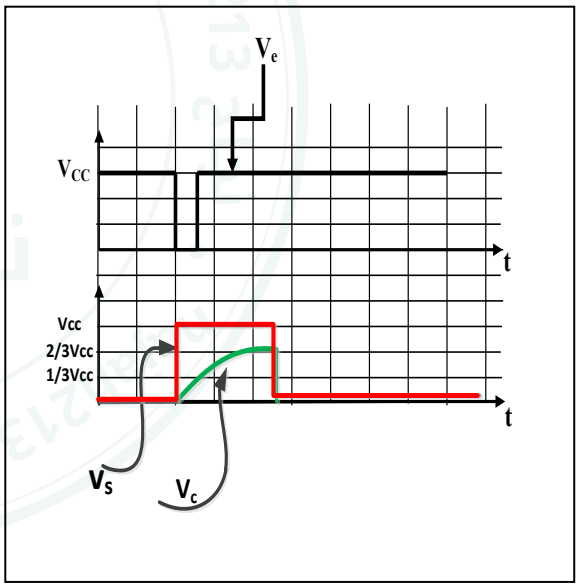
ت ع : $t = 10 \times 10^{6} \times 5 \times 10^{-6} \times 1{,}1 = 55s$

**ج4** : ارسم المخطط الزمني للتوترين : $V_C$ و $V_S$ في المعلم

الثاني بلونين مختلفين. **(02 ن)**

**ج5** : : إكمال برنامج التحكم في الملامس $KM_1$ الموجود في وثيقة الإجابة **(03 ن)**

```
LIST P= 16F84A
#include "p16f84A.inc"
__CONFIG  H'3FF9'
ORG 0X000
goto init
init
ORG 5
      BSF ……STATUS,RP0……..    ; الانتقال إلى الصفحة1
      MOVLW ……0xFF……..
      MOVWF  TRISA             ; جميع منافذ PORTA كمداخل
      CLRF TRISB               ; جميع منافذ PORTB كمخارج
      BCF ……STATUS,RP0……..     ; الانتقال إلى الصفحة 0
Start
     BCF ……PORTB,0……..         ; وشيعة الملامس غير مغذاة
Test
      BTFSC PORTA,0            ; اختبار القطب RA0 إذا كان RA0 =0 ……
      GOTO Allum
      GOTO Start
Allum
      BSF ……PORTB,0……..       ; وشيعة الملامس مغذاة
      GOTO  Test
       END
```




**ج6** : إملاء محتوى السجل TRISB على وثيقة الإجابة **(01 ن)**

| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bit7 | | | | | | | bit0 |



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213




**ج7 : دراسة محول تغذية وشيعة الملامس $KM_1$ :**

1- حساب نسبة التحويل في الفراغ وعدد لفات الثانوي : $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{44}{220} = 0,2$ و

$N_2 = m_0.N_1 = 0,2 \times 520 = 104 spires$ **(01 ن)**

2- تعيين عناصر التصميم المكافيء المرجعة للثانوي :

لدينا : $P_{1CC} = R_S.(I_{2CC})^2$ ولدينا في حالة تجربة الدارة القصيرة : $m_0 = \frac{I_{1CC}}{I_{2CC}} \Rightarrow I_{2CC} = \frac{I_{1CC}}{m_0}$

وعليه : $R_S = m_0{}^2.\frac{P_{1CC}}{(I_{1CC})^2} = (0,2)^2 \times \frac{250}{(20)^2} = 0,025\Omega$ , $\boxed{R_S = 0,025\Omega}$ **(01 ن)**

الممانعة المرجعة للثانوي : $Z_S = \frac{m_0.U_{1CC}}{I_{2CC}}$ أي أن : $Z_S = m_0{}^2.\frac{U_{1CC}}{I_{1CC}} = 0,080\Omega$ , $\boxed{Z_S = 0,080\Omega}$ **(01 ن)**

ولينا : $X_S = \sqrt{Z_S{}^2 - R_S{}^2}$ تطبيق عددي نجد : $\boxed{X_S = 0,076\Omega}$ **(01 ن)**

3- إيجاد توتر الثانوي ثم استنتاج الاستطاعة الفعالة المقدمة للحمولة :

$U_2 = U_{20} - \Delta U_2$ حيث : $\Delta U_2 = (R_S.\cos\varphi_2 + X_s.\sin\varphi_2)I_2 = 5,50V$ **(01 ن)**

ومنه : $\boxed{U_2 = 38,5V}$

الاستطاعة الفعالة المقدمة للحمولة : $\boxed{P_2 = 3465W}$ , $P_2 = U_2.I_2.\cos\varphi_2 = 38,5 \times 100 \times 0,9 = 3465W$ **(01 ن)**

4- الاستطاعة الممتصة في الأولي : $\boxed{P_1 = 3795W}$ , $P_1 = P_2 + P_F + P_J = 3465 + 80 + 250 = 3795W$ **(01 ن)**

**ج 8 : دراسة المحرك غير المتزامن ثلاثي الطور $M_2$**

**1-** الإقران المناسب للمحرك على شبكة التغذية : نجمي **(0.5 ن)**

التعليل : كل ملف من ملفات المحرك يتحمل توترا قدره : 220V **(0.5 ن)**

2- حساب الانزلاق :

$g = \frac{n_s - n}{n_s}$ حساب سرعة التزامن $n_s$ حيث سرعة التزامن تعطى بالعلاقة : $n_s = \frac{f.60}{P}$ **(01 ن)**

| P | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| $n_s$ (tr/mn) | 3000 | 1500 | 1000 |

من أجل P=1 نجد $n_s$= 3000 tr/min وعليه

$g = \frac{3000-2940}{3000} = 0,02$ الانزلاق $\boxed{g = 2\%}$

3- حساب العزم المفيد **(01 ن)**

لدينا : $P_U = T_U.\Omega = T_U(2\pi n) \Rightarrow T_U = \frac{P_U}{2\pi n}$

تطبيق عددي نجد : $\boxed{T_U = 1,78\ N.m}$



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com