ثانوية سي بن يوسف قدور / فوكة — اختبار الفصل الثاني في مادة التكنولوجيا — س د : 2021-2022

المستوى : 3 ت ر – هـ . كهر

نظام ألي لتعليب الصفائح

دفتر الشروط :

1. **هدف التألية :** يهدف نظام تعليب الصفائح الى زيادة المنتوج و تحسين تسويقه.
2. **الوصف :** تم تجزئة النظام وظيفيا الى الأشغولات الرئيسية التالية :
   - ✓ أشغولة تقديم 10 صفائح .
   - ✓ أشغولة تعبئة الصناديق بالصفائح .
   - ✓ أشغولة الإتيان بالصناديق .

   بالإضافة إلى أشغولة الإخلاء
3. **كيفية التشغيل :**

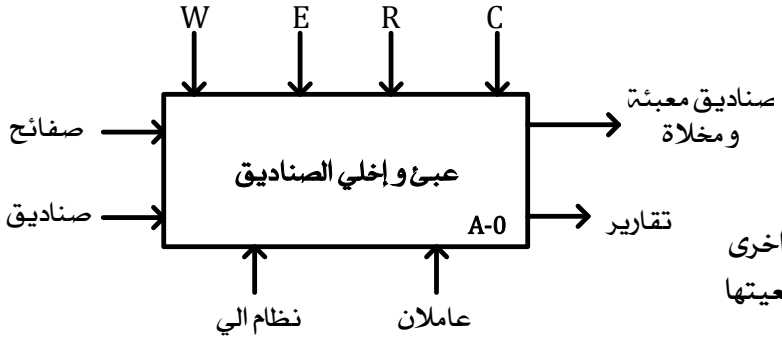
تنطلق الأشغولتان 1 و 3 في آن واحد ، ليتم إحضار صندوق فارغ بواسطة بساط الإتيان الذي يديره المحرك M1 حتى يكشف عنه الملتقط S_1 و يتم تقديم 10 صفائح بحيث تكون الصفائح موجودة داخل الخزان ، تدفع بواسطة الرافعة A إلى المنحدر فتنحدر نحو مكان التعبئة بحيث يكشف عن مرورها خلية كهروضوئية Cp. ساق الرافعة ينتظر 2s في كل مرة قبل إعادة خروجه .

بعد انتهاء الأشغولتين يدخل ساق الرافعة B لسقوط الصفائح داخل الصندوق . بعد 3s يعود ساق الرافعة B إلى وضعه الأول . و هكذا تتكرر العملية .

ملاحظة :

- تستعمل إشارة الخلية الكهروضوئية كمدخل التوقيتية لعداد لامتزامن لعد 10 صفائح .
- الاتيان بالصندوق الجديد يؤدي في الوقت نفسه إلى تقديم الصندوق المملوء نحو بساط الإخلاء الذي يديره المحرك M2 .

4. **الوظيفة الشاملة :** النشاط البياني A0 :



W : EE : طاقة كهربائية + EP : طاقة هوائية

E : تعليمات الاستغلال

R : الضبط : t_1 : زمن انتظار خروج ذراع الدافعة A مرة اخرى

t_2 : زمن انتظار عودة ذراع الدافعة B لوضعيتها

N : عدد الصفائح

C : الإعدادات

5. **أنماط التشغيل و التوقف (GEMMA) :**

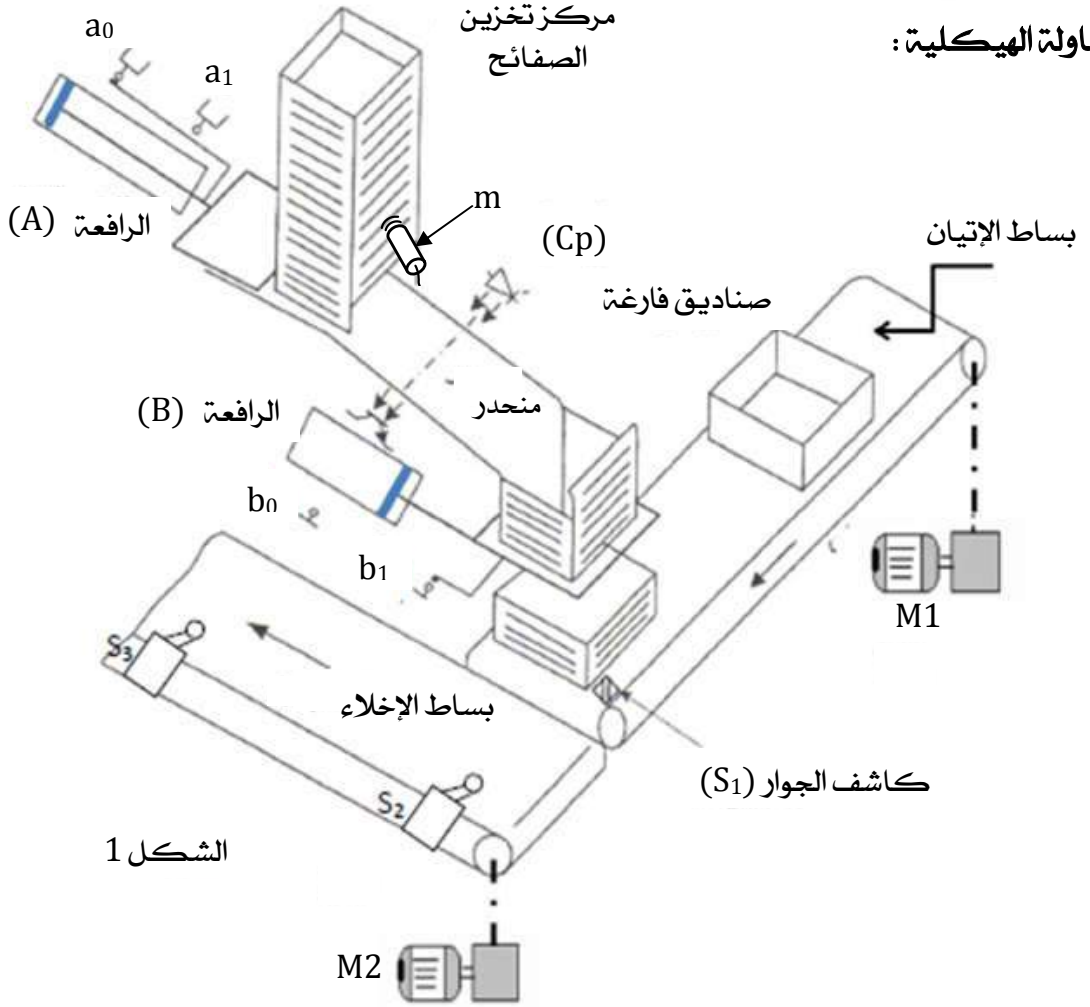
التشغيل في الإنتاج العادي : للدخول في الإنتاج العادي يضع العامل مبدلة اختيار نمط التشغل في الوضعية auto. في حالة وجود صفائح (يكشف عنها الملتقط m) يدخل النظام في الإنتاج بالضغط على الزر Dcy .في حالة عدم وجود الصفائح يقوم العامل بعمل تحضيري يتمثل في وضع صفائح ثم الضغط على الزر Dcy للدخول في الإنتاج العادي .

- التوقف العادي يتم بالضغط على الزر AR من طرف العامل المكلف و التوقف يتم في نهاية الدورة العادية.
- التوقف الاستعجالي : يتوقف النظام إما في حالة خلل في أحد المحركات أو بالضغط على زر الإيقاف الإستعجالي AU.

بعد توقف النظام يتم كشف الخلل و تصليحه ثم يقوم العامل بـإ عادة تسليح النظام بالضغط على الزر Rearm و إعادة تهيئة النظام من جديد (وضع الجزم العملي في الشروط الابتدائية).

www.dzexams.com

6. المناولة الهيكلية :



الشكل 1

7 . الأجهزة المستعملة ، المميزات :

أ. الأجهزة الكهربائية : شبكة التغذية : 3×380V , 50Hz

الجهاز	النوع	التحكم	الاستعمال
M1	محرك لاتزامني ~3 اقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران	KM1 : ملامس التحكم في المحرك	تدوير بساط الإتيان
M2	محرك لاتزامني ~3	ميكرومراقب PIC16F84A	تدوير بساط الإخلاء

ب. الأجهزة الهوائية :

الجهاز	النوع	التحكم	الاستعمال
A	دافعة مزدوجة المفعول	+dA و -dA : موزع ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24V	تقديم الصفائح
B	دافعة مزدوجة المفعول	+dB و -dB : موزع ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24V	تعبئة الصناديق بالصفائح

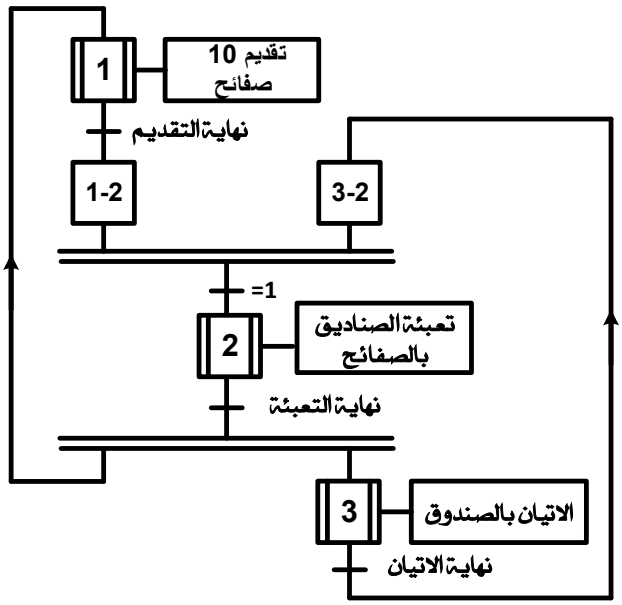
ت. الملتقطات :

العنصر	النوع	الإستعمال
a_0 , a_1	ملتقط نهاية الشوط	مراقبة دخول و خروج ذراع الدافعة A
b_0 , b_1	ملتقط نهاية الشوط	مراقبة دخول و خروج ذراع الدافعة B
s_1	ملتقط الجوار	يكشف عن حضور صندوق فارغ
t_1	مؤجلة الكترونية $t_1 = 2s$	زمن انتظار خروج ذراع الدافعة A مرة اخرى
t_2	مؤجلة كهربائية $t_2 = 3s$	زمن انتظار عودة ذراع الدافعةB لوضعيتها
AU:توقف استعجالي	RT1 و RT2 : مرحلين حراريين لحماية المحركين M1 و M2 Manu/Auto : مبدلة اختيار نمط التشغيل آلي أو يدوي	Réa : ضاغطة أمر إعادة التشغيل بعد العجز
s_2 و s_3	ملتقطا نهاية الشوط	اقلاع و توقيف المحرك M2

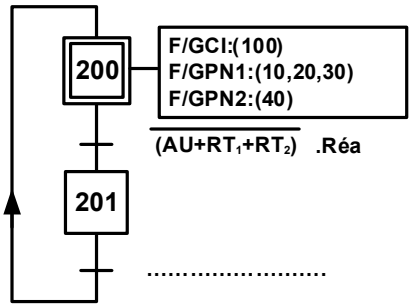
www.dzexams.com

8. المناولة الزمنية :

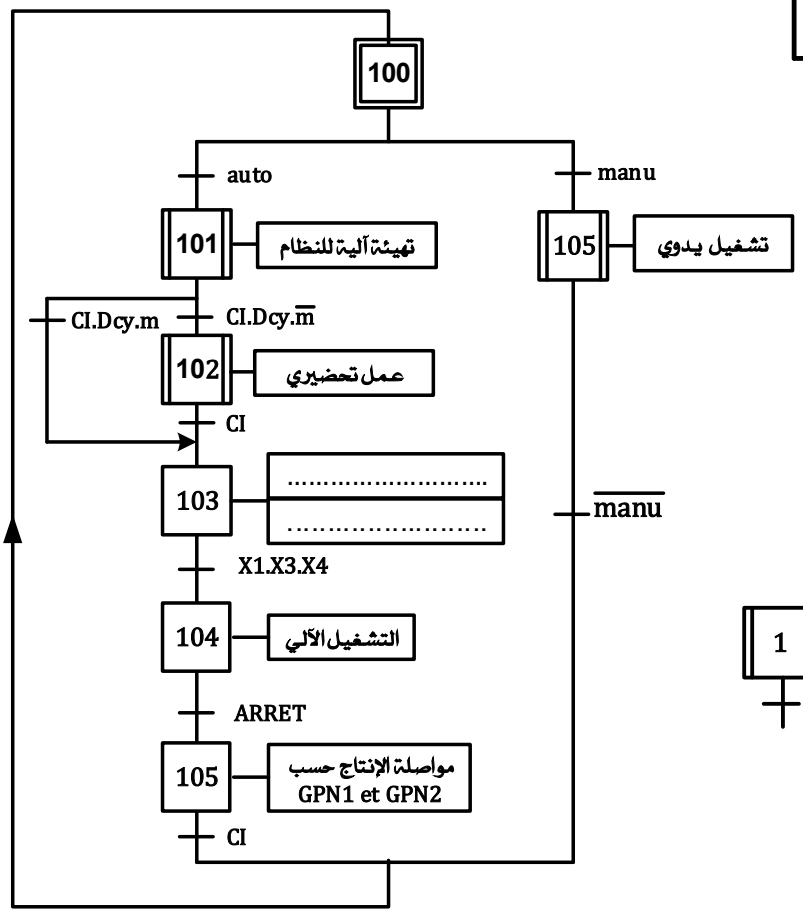
متمن الإنتاج العادي :



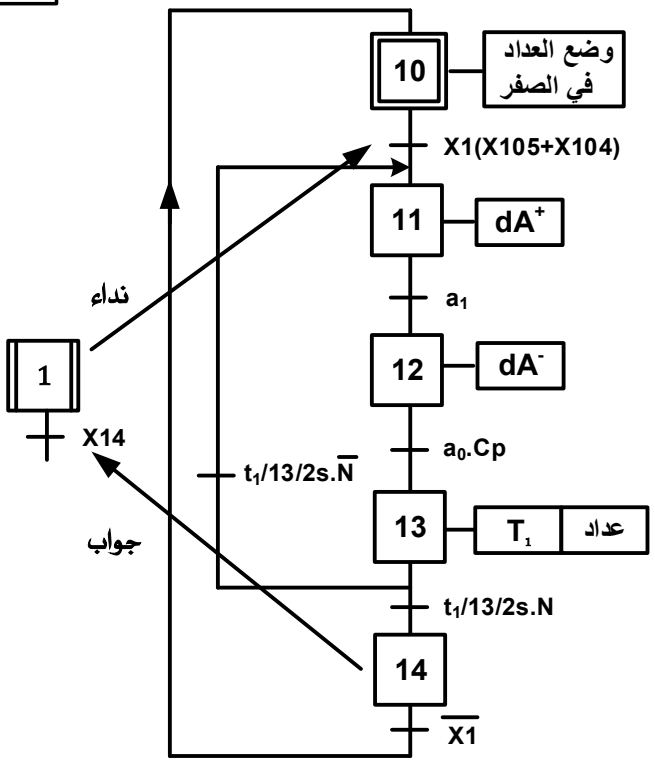
متمن الأمن :



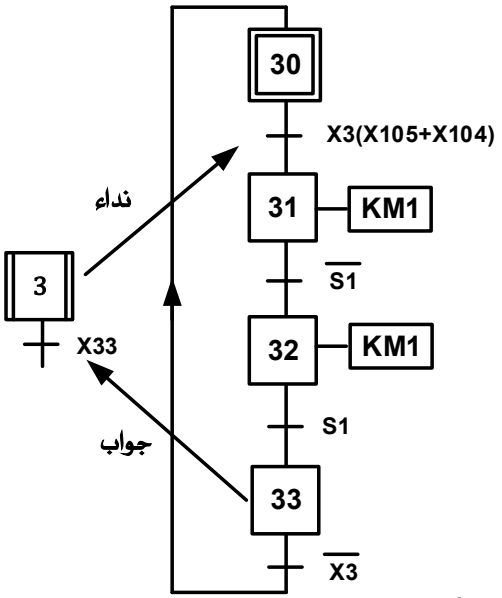
متمن القيادة و التهيئة :



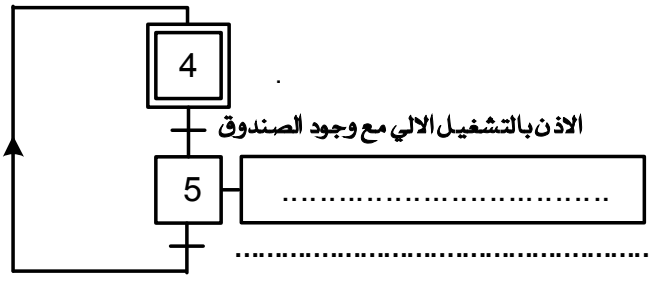
متمن الأشغولة 1 :



متمن الأشغولة 3 :



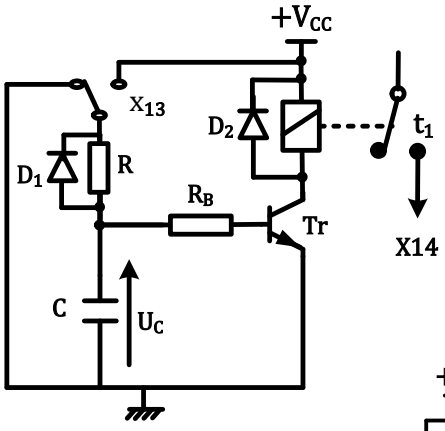
متمن الانتاج العادي GPN 2 من وجهة نظر النظام لوظيفة الإخلاء :



www.dzexams.com

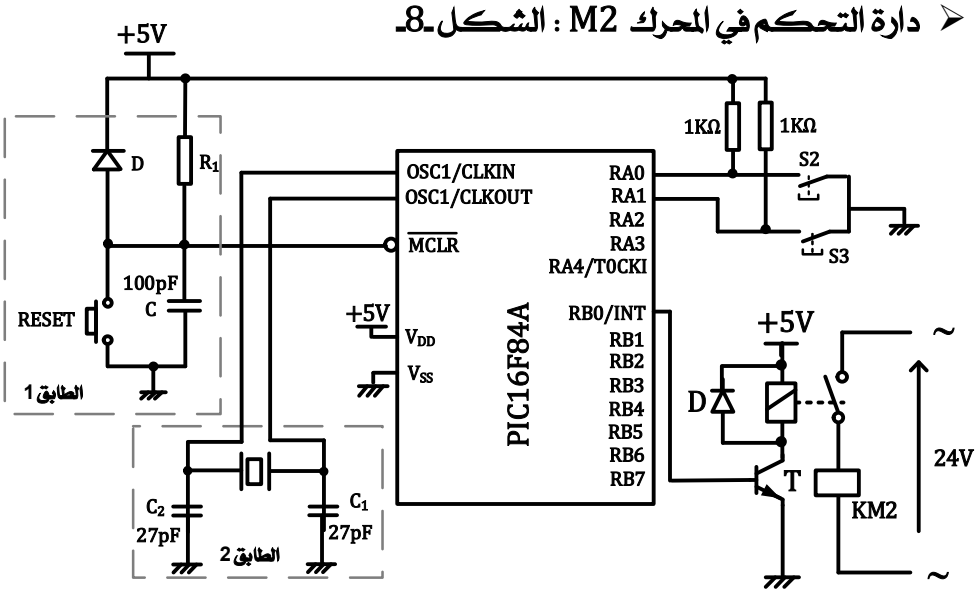
9. إنجازات تكنولوجية :

➢ دارة المؤجلة t_1 : الشكل-7-

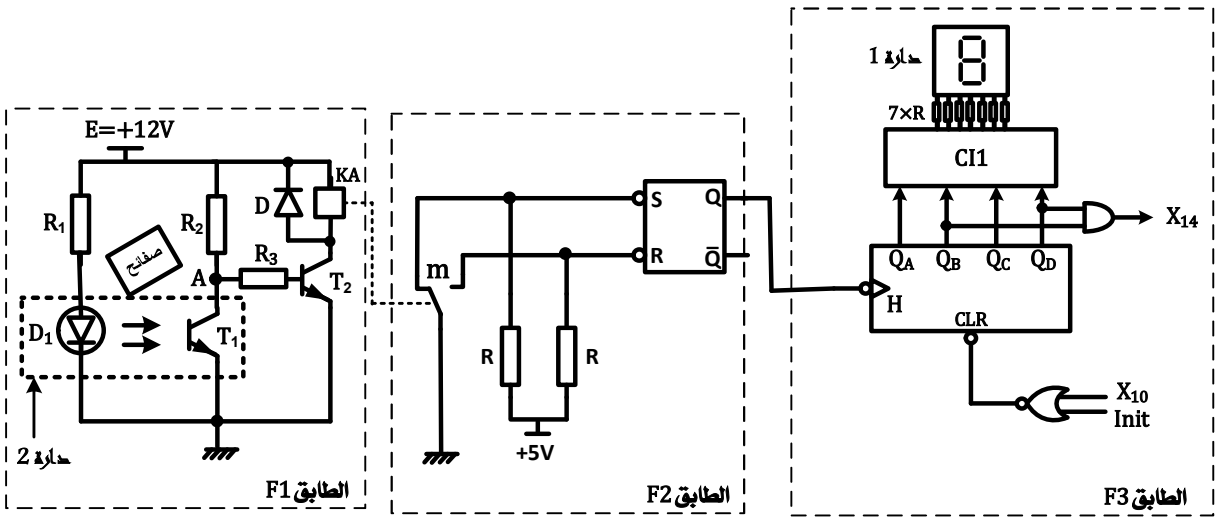


$V_{CC} = 12V$; $V_{BEast} = 0,6V$
$I_{Bsat} = 0,093mA$; $R_B = 10K\Omega$
$c = 100\mu F$

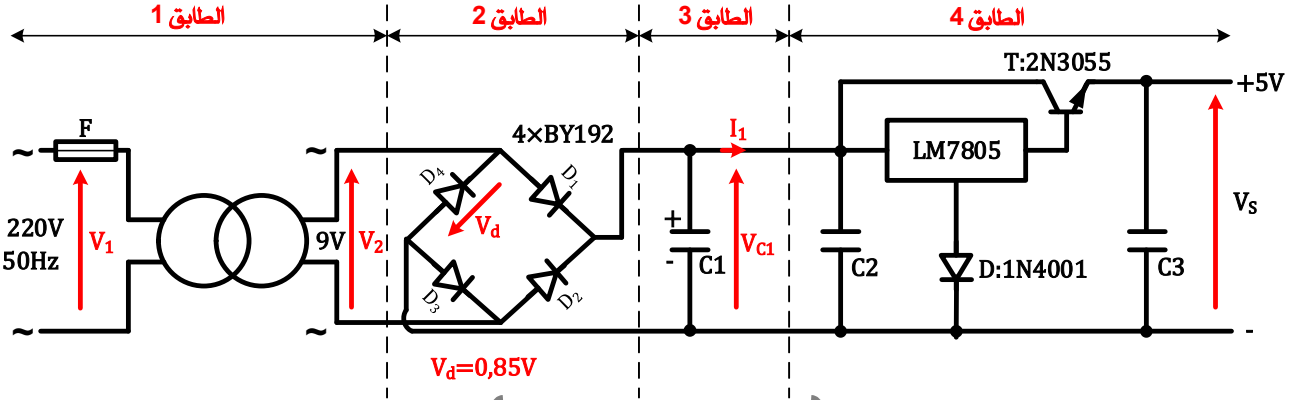
➢ دارة التحكم في المحرك M2 : الشكل-8-



➢ دارة عد 10 صفائح : الشكل-9-

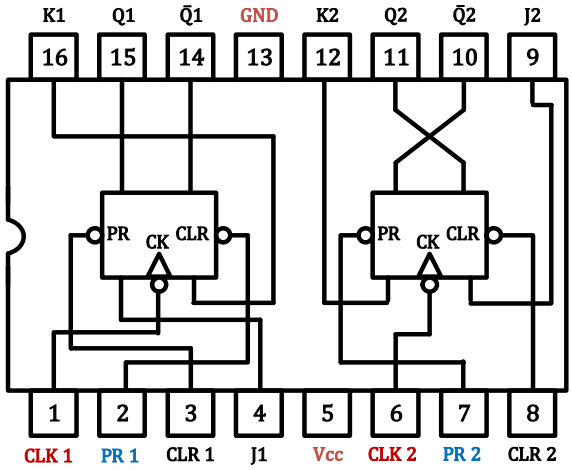


➢ دارة التغذية +5V لتغذية خلية الكشف عن حضور الصفيحة : الشكل-10-



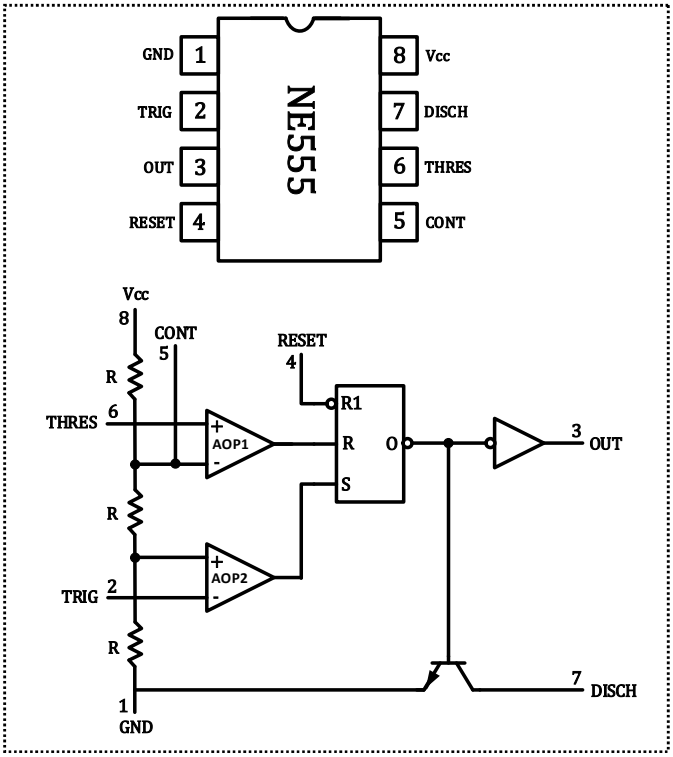
www.dzexams.com

قلاب JK : جدول التشغيل و الدارة المندمجة 74LS76 :

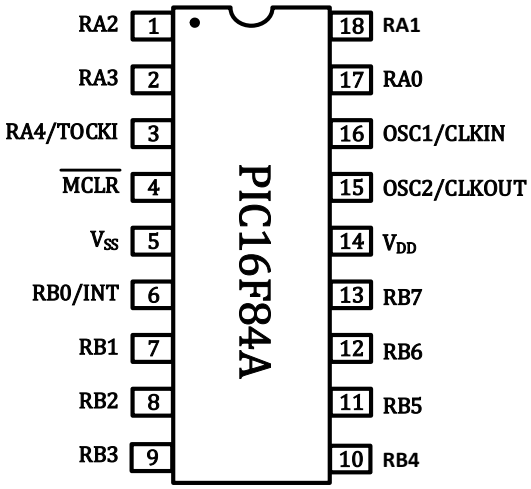


Inputs المداخل					المخارج Outputs	
PR	CLR	CLK	J	K	Q	$\bar{Q}$
L	H	X	X	X	H	L
H	L	X	X	X	L	H
L	L	X	X	X	H	H
H	H	↓	L	L	Q_0	$\bar{Q}_0$
H	H	↓	H	L	H	L
H	H	↓	L	H	L	H
H	H	↓	H	H	TOGGLE	
H	H	H	X	X	Q_0	$\bar{Q}_0$
H	H	L	X	X	Q_0	$\bar{Q}_0$

الدارة المندمجة NE555 : توزيع المساري و البنية



الدارة المندمجة للميكروميراقب PIC16F84A :



سجل الاعدادات المادية CONFIG_ ذو 14 خانة :

Bit13													Bit0
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0

bit 13-4 **CP** : Code Protection bit
1 = Code protection disabled
0 = All program memory is code protected

bit 3 **PWRTE** : Power-up Timer Enable bit
1 = Power-up Timer is disabled
0 = Power-up Timer is Enabled

bit 2 **WDTE** : Watchdog Timer Enable bit
1 = WDT enabled
0 = WDT disabled

bit 1-0 **FOSC1 :FOSC0** : Oscillator Selection bits
11 = RC oscillator
10 = HS oscillator
01 = XT oscillator
00 = LP oscillator

جدول اختيار نوع المذبذب

FOSC1	FOSC0	نوع المذبذب
1	1	RC
1	0	HS
0	1	XT
0	0	LP

WDTE : تفعيل المؤقت

1 = WDT : مفعل ، 0 = WDT : غير مفعل

PWRTE : تفعيل تأجيل التغذية

1 : التأجيل غير مفعل ، 0 : التأجيل مفعل

CP : حماية شفرة البرنامج المخزن في ذاكرة القراءة

0 : حماية مفعلة ، 1 : حماية غير مفعلة

www.dzexams.com

جدول محتوى السجلات الخاصة عند الارجاع للصفر :

Addr	Name	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Value on Power-on RESET	Details on page
Bank 0											
00h	INDF	Uses Contents of FSR to address Data Memory (not a physical register)								---- ----	11
01h	TMR0	8-bit Real-Time Clock/Counter (PC)								XXXX XXXX	20
02h	PCL	Low order 8 bits of Program Counter (PC)								0000 0000	11
03h	STATUS(2)	IRP	RP1	RPO	$\overline{TO}$	$\overline{PD}$	Z	DC	C	0001 1XXX	8
04h	FSR	Indirect data memory address pointer 0								XXXX XXXX	11
05h	PORTA(4)	–	–	–	RA4/T0CKI	RA3	RA2	RA1	RA0	---X XXXX	16
06h	PORTB(5)	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0/INT	XXXX XXXX	18
07h	–	Unimplemented location, read as '0'								–	–
08h	EEDATA	EEPROM Data Register								XXXX XXXX	13,14
09h	EEADR	EEPROM Address Register								XXXX XXXX	13,14
0Ah	PCLATH	–	–	–	Write buffer for upper 5 bits of the PC(1)					---0 0000	11
0Bh	INTCON	GIE	EEIE	TOIE	INTE	RBIE	TOIF	INTF	RBIF	0000 000X	10
Bank 1											
80h	INDF	Uses Contents of FSR to address Data Memory (not a physical register)								---- ----	11
81h	OPTION_REG	RBPU	INTEDG	TOCS	TOSE	PSA	PS2	PS1	PS0	1111 1111	9
82h	PCL	Low order 8 bits of Program Counter (PC)								0000 0000	11
83h	STATUS(2)	IRP	RP1	RPO	$\overline{TO}$	$\overline{PD}$	Z	DC	C	XXX1 1XXX	8
84h	FSR	Indirect data memory address pointer 0								XXXX XXXX	11
85h	TRISA	–	–	–	PORTA DATA Direction Register					---1 1111	16
86h	TRISB	PORTB DATA Direction Register								1111 1111	18
87h	–	Unimplemented location, read as '0'								–	–
88h	EECON1	–	–	–	EEIF	WRERR	WREN	WR	RD	---0 X000	13
89h	EECON2	EEPROM Control Register 2 (not a physical register)								---- ----	14
0Ah	PCLATH	–	–	–	Write buffer for upper 5 bits of the PC(1)					---0 0000	11
0Bh	INTCON	GIE	EEIE	TOIE	INTE	RBIE	TOIF	INTF	RBIF	0000 000X	10

www.dzexams.com

ملاحظة مهمة

المطلوب من التلميذ الاجابة على 20 سؤال فقط : 15 سؤال محددة من طرف الاستاذ + 5 أسئلة يختارها التلميذ
تبدأ في الإجابة على الاسئلة المحددة 15 ثم تختار 5 اسئلة أخرى
15 سؤال المحددة : 1 ـ 2 ـ 3 ـ 7 ـ 10 ـ 12 أو 13 ـ 16 ـ 17 ـ 18 ـ 21 ـ 23 ـ 25 ـ 26 ـ 28ـ 29

س 1 : أكمل التحليل الوظيفي التنازلي– النشاط البياني A0– لمتمن الانتاج العادي1 على وثيقة الإجابة صفحة 10
س 2 : ارسم متمن الأشغولة 2 =تعبئة الصناديق بالصفائح= من وجهة نظر جزء التحكم .
س 3 : أكمل ملأ جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج للأشغولة 1 على وثيقة الاجابة صفحة 9 .
س 4 : أرسم متمن الأشغولة 1 من وجهة نظر جزء التحكم موجه مبرمج آلي صناعي API .
س 5 : أعد رسم متمن الانتاج العادي GPN2 ثم أكمل النقائص الموجودة فيه .
س 6 : أكتب عبارة الأمرين المرفقين بالمرحلة 103 ، ثم اشرح دور المرحلة 105 من متمن القيادة و التهيئة GCI .
س 7 : في متمن القيادة و التهيئة أكتب معادلة الشروط الابتدائية CI .
س 8 : حدد دور المرحلة X33 في متمن الأشغولة 3 .
س 9 : في متمن الأمن أكتب الاستقبالية الناقصة ثم أرسم تدرج المتامن مع كتابة مختلف الأوامر .
س 10 : أكمل ملء دليل GEMMA على وثيقة الإجابة صفحة 10 .
س 11 : هل يمكن تجسيد متمن الأمن GS بالتكنولوجيا المربوطة مع التعليل ؟
في حالة عدم التمكن من انجازه ، اقترح حلا مناسبا لا نجازه مع التوضيح.
س 12 : أكمل على وثيقة الاجابة صفحة 9 رسم دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 1 = تقديم الصفائح = مع دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة A ، و دارة التغذية للمعقب الكهربائي .
س 13 : أكمل على وثيقة الاجابة صفحة 9 رسم دارة المعقب الهوائي للأشغولة 1 = تقديم الصفائح = مع دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة A .

دراسة دارة عد 10 صفائح الشكل ـ9ـ الصفحة 4 :

س 14 : الطابق F3 : ـ ما اسم و دور كل من : ـ الدارة المندمجة CI1 ، الدارة 1 .
ـ أكتب معادلة معادلة مدخل الإرغام للعداد CLR .
س 15 : ما هو دور الطابقين F1 و F2 ؟ .
س 16 :أكمل على وثيقة الإجابة صفحة ـ10ـ جدول تشغيل دارة عد 10 صفائح :
س 17 : أكمل على وثيقة الإجابة صفحة 10 المخطط المنطقي للعداد مستعملا الدارة المندمجة 74LS76

دارة المؤجلة t_1 الشكل ـ7ـ الصفحة ـ4ـ :

س 18 : أكتب عبارة التوتر U_C بدلالة I_B , R_B , V_{BE} . ، ثم أحسب U_C التي تجعل المقحل في حالة تشبع .
س 19 : ما دور الملمس X13 ، و كيف تكون المكثفة C في الحالة الإبتدائية لها ؟
س 20 : أحسب قيمة المقاومة R من أجل زمن تأجيل قدره 2s.

دارة التغذية 5V الشكل ـ10ـ الصفحة 4 :

س 21 : على وثيقة الاجابة الصفحة 11 اكمل ملأ الجدول الذي يوضح اسم الطابق و الوسيلة المستعملة و دور كل طابق ، ثم فسر التعيين 7805 للدارة المكونة للطابق 4 .
دارة التحكم في المحرك M2 الشكل ـ8ـ الصفحة 4 : من أجل التحكم في الملامس الكهرومغناطيسي KM_2 بواسطة ملتقطي نهايتي شوط S_2 و S_3 قمنا بشحن الميكرومراقب بواسطة البرنامج الموضح في الصفحة 11 .

- اعتمادا على التركيب الموضح في الشكل ـ8ـ الصفحة 4

س 22 : ما هو دور الأقطاب التالية : (V_{DD} , V_{SS}) RB0 , RA1 , RA0 للميكرومراقب PIC16F84A .
س 23 : أكمل التعليقات و التعليمات الناقصة في البرنامج في الصفحة 11 .

www.dzexams.com

س 24 : اكمل على وثيقة الاجابة صفحة 11 محتوى السجلين (TRISB) (TRISA) حسب البرنامج الموجود في الصفحة 11 .

س 25 : اكتب على وثيقة الاجابة صفحة 11 محتوى السجل CONFIG_ حسب الاعدادات التالية :

__CONFIG_CP_OFF_WDT_OFF_PWRT_OFF_XT_OSC

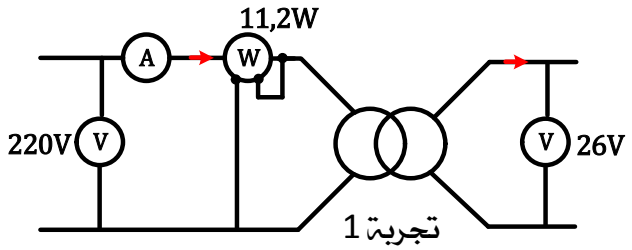
- مستعينا بجدول محتوى السجلات الخاصة – الصفحة 6 –عند الإرجاع للصفر ،

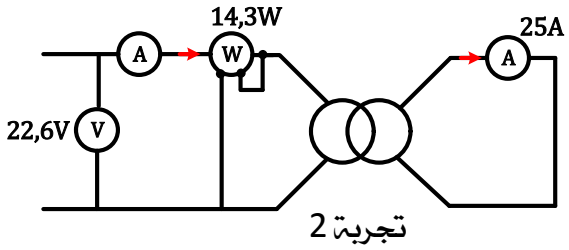
س 26 : أكمل ملأ سجل الخيارات على وثيقة الاجابة صفحة 11 ـ ثم أكتب محتوى السجلين TRISA و TRISB ، و استنتج حالة المرافئ PORTA و PORTB في هذه الحالة .

س 27 : أكتب محتوى البيت RP0 عند الإرجاع للصفر للسجلات الخاصة .

دراسة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة :

المحول المستعمل ذو المرجع 14 442 أحادي الطور ، 50Hz ، أجريت عليه التجارب التالية





س 28 : كيف تسمى التجربة 1 و التجربة 2 ؟ ، استنتج مجموع الضياعات .

علما ان توتر الأولي يساوي التوتر في التجربة 1 ، و المحول يصب في حمولة حثية ذو معامل استطاعة 0,6 تيار ثانوي شدته تساوي التيار الموجود في التجربة 2 .

س 29 : أحسب قيمة التوتر في الثانوي و مردود المحول ؟

س 30 : هل المردود أعظمي ؟ و لماذا ؟

www.dzexams.com

اللقب و الاسم : ..... وثيقة الإجابة 1

ج 3 : جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج للأشغولة 1

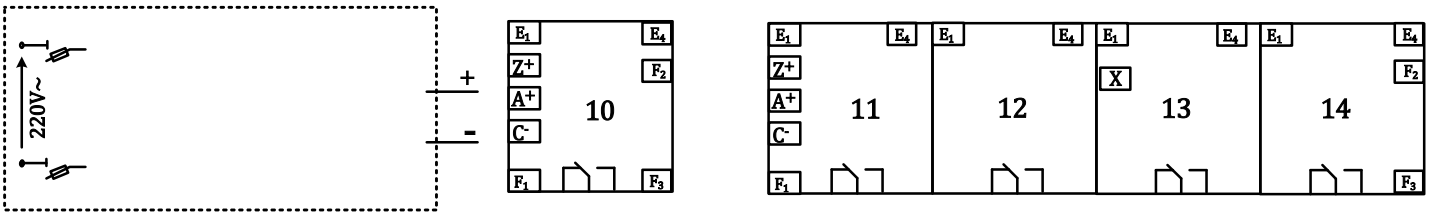
المخارج

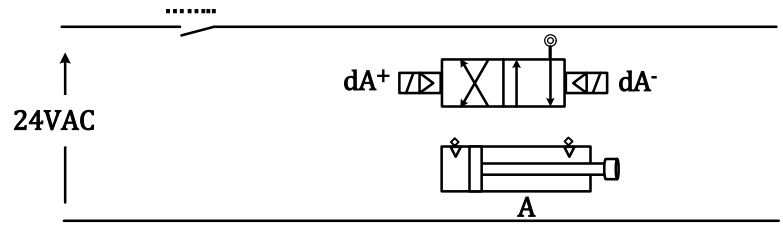
$dA^+ =$ .....

$dA^- =$ .....

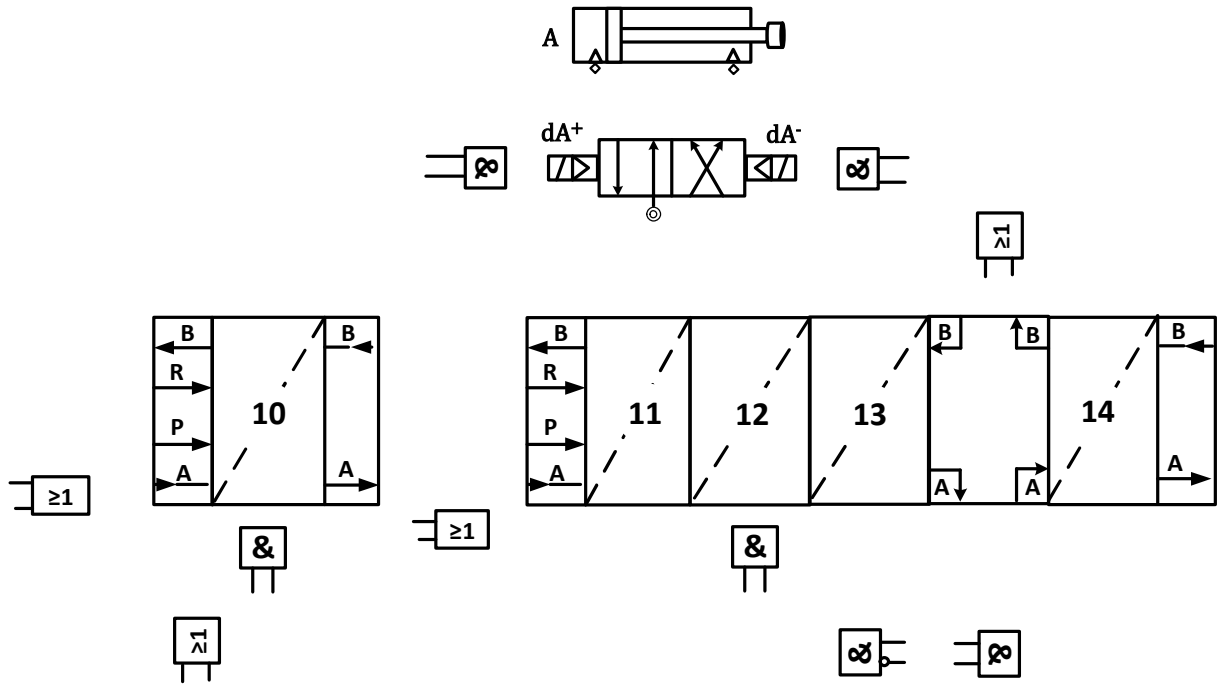
المراحل	التنشيط	الذاكرة	التخميل
10			
11			
12			
13			
14			

ج 12 : رسم دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 1 = تقديم الصفائح = مع دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة A :



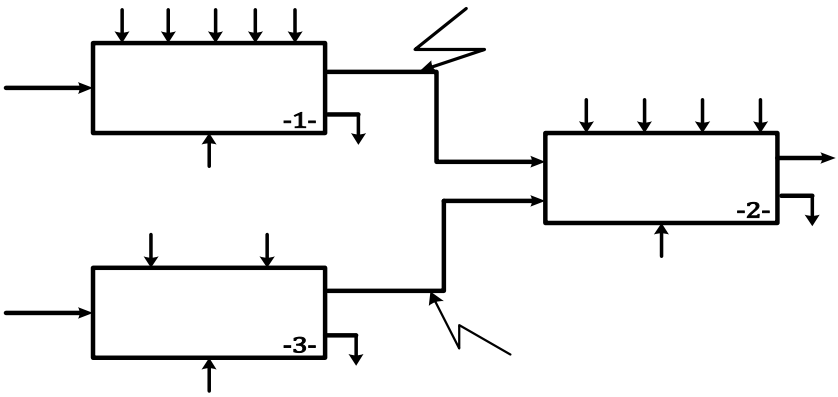


ج 13 : رسم دارة المعقب الهوائي للأشغولة 1 = تقديم الصفائح = مع دارة التحكم و الاستطاعة للرافعة B :

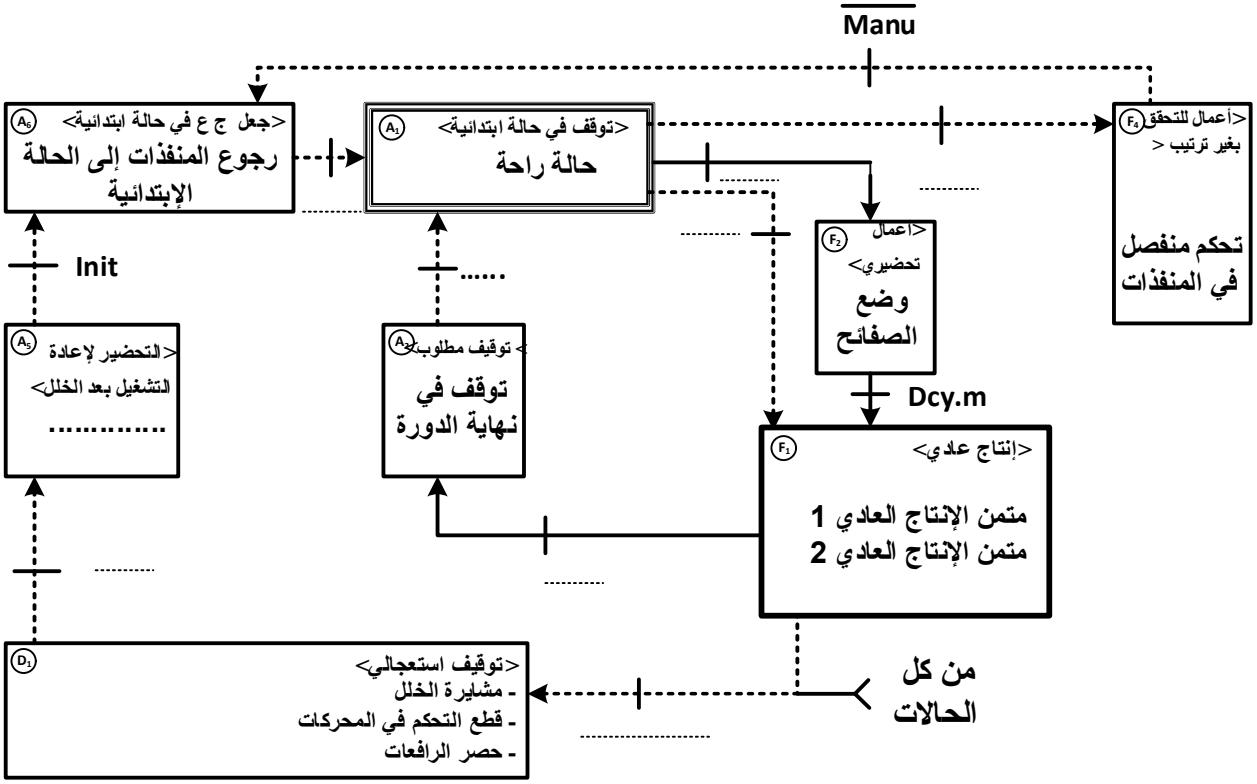


www.dzexams.com

ج 1 : التحليل الوظيفي التنازلي –النشاط البياني A0 – لمتمن الانتاج العادي 1



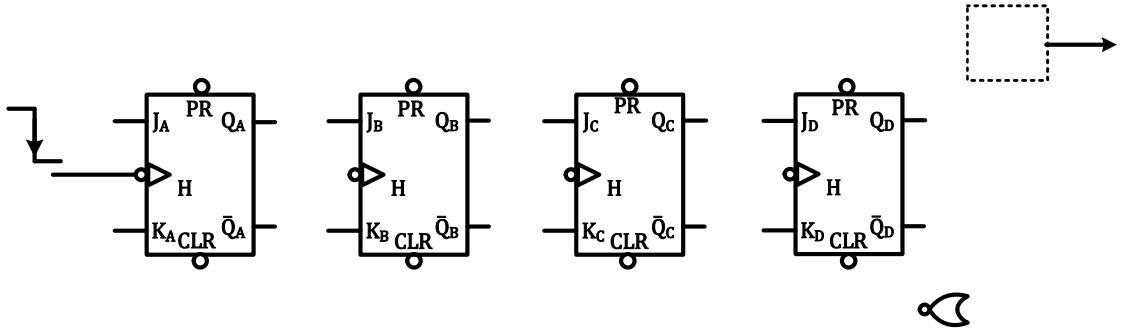
ج 10 : دليل GEMMA :



ج 16 : جدول تشغيل دارة عد 10 صفائح :

	حالة المقفل T_1	حالة المقفل T_2	S	R	Q	حالة العداد
حضور الصفيحة						
غياب الصفيحة						

ج 17 : المخطط المنطقي للعداد مستعملا الدارة المندمجة 74LS76 :



www.dzexams.com

ج 21 : دارة التغذية 5V : الجدول الذي يوضح اسم الطابق و الوسيلة المستعملة و دور كل طابق .

	اسم الطابق	الوسيلة المستعملة	دور الطابق
الطابق 1			
الطابق 2			
الطابق 3			
الطابق 4			

ج 23 :التعليقات و التعليمات الناقصة في البرنامج:

```
;*********************************التوجيهات**********************************
P=16F84A                ;  .....
..... "P1684A.inc"      ;  ادراج الملف INCLUDE لتعريف السجلات الداخلية للميكرمراقب
_CONFIG 3FF1            ;  .....
;*********************************شعاع المسح*********************************
        ORG   00        ;  .....
        ..... START     ;  الذهاب الى START
;*********************************تهيئة المداخل و المخارج*********************
START   BSF  STATUS,RP0 ;  .....
        MOVLW  0x00     ;  .....
        .....           ;  جعل جميع خانات المرفأ B كمخارج
        MOVLW  0x1F     ;  .....
        .....           ;  جعل جميع خانات المرفأ A كمداخل
        .....           ;  الرجوع الى البنك 0
        CLRF  PORTB     ;  .....
;*********************************البرنامج الرئيسي*****************************
TEST1   BTFSS  PORTA,0  ;  .....
        .....           ;  استمر في عملية المراقبة
        BSF   PORTB,0   ;  .....
TEST2   BTFSS  PORTA,1  ;  .....
        .....           ;  استمر في عملية المراقبة
        BCF   PORTB,0   ;  .....
        END             ;  .....
```

ج 24 : محتوى السجلين (TRISB) (TRISA) :

TRISA | | | | | | | | | (.....)(HEX)

TRISB | | | | | | | | | (.....)(HEX)

ج 25 : محتوى السجل CONFIG_ حسب الاعدادات التالية .

__CONFIG_CP_OFF_WDT_OFF_PWRT_OFF_XT_OSC

_CONFIG | | | | | | | | | | | | | | | (.....)(16)

س 26 : ملأ محتوى السجلات الخاصة عند الإرجاع للصفر:

OPTION_REG | | | | | | | | | (.....)(16)

TRISA | | | | | | | | |

TRISB | | | | | | | | |

www.dzexams.com