najah213.com · نجاح 213

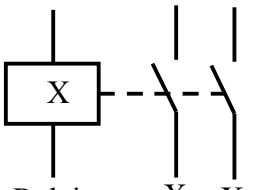
المستوى : 3 ت ر	1 – المنطق التعاقبي
المادة : هندسة كهربائية	المدة : 26سا

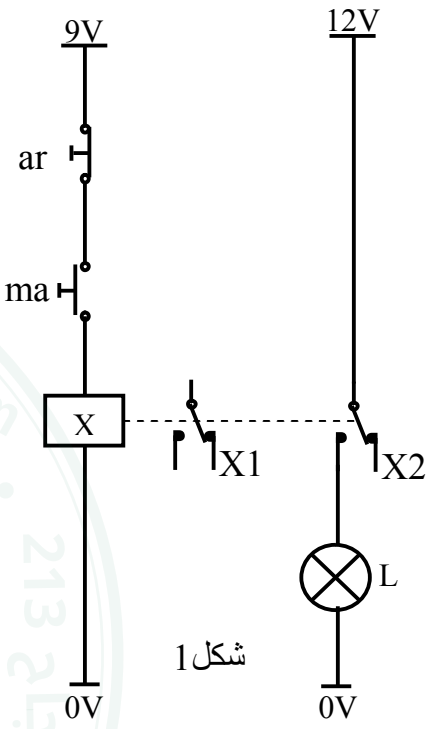
▪ اشكالية

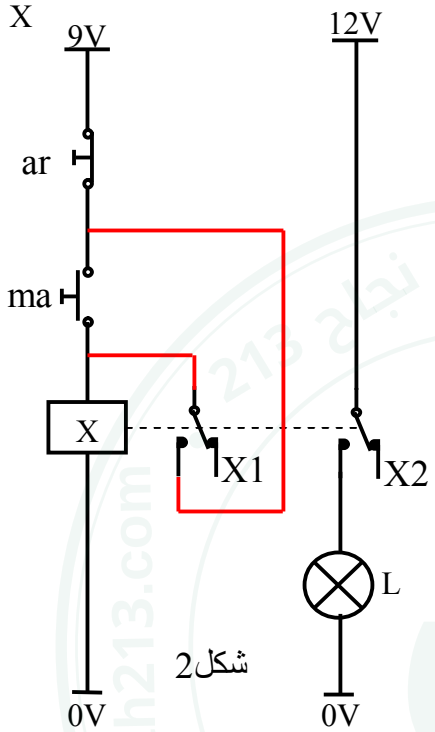
نشاط1(circuit1)

نريد التحكم في مصباحL بواسطة مرحل(Relais) وشيعته X تتحكم في مماسين X1 وX2

- ما الفرق بين الشكل-1- و الشكل-2- ؟







الشكل-1-

عند تغذية الوشيعة X بالضغط على زر التشغيل ma ينغلق المماس X2 و بالتالي اشتعال المصباح L و انطفائه يكون بتحرير الزر ma .

الشكل-2-

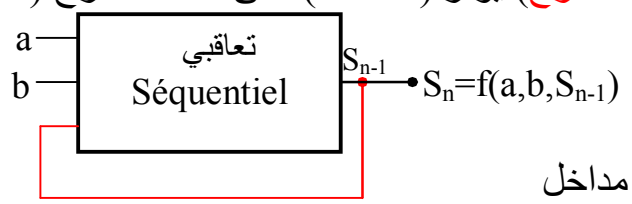
عند تغذية الوشيعة X بالضغط على زر التشغيل ma يتغذى الملمس X1 بدوره يتغذى الملمس X2 و بالتالي اشتعال المصباح L . نحرر الزر ma المصباح يبقى مشتعلا وانطفائه لايكون الا بالضغط على زر التوقيف ar .نحرر الزر ar المصباح يبقى منطفئا .

- ماذا تلاحظ؟

المخرج (المصباح L) في الشكل-1- يوافق المداخل (زر التشغيل ma و زر التوقيف ar) : منطق توافقي

المخرج (المصباح L) في الشكل-2-لا يوافق فقط المداخل بل مدخل اخر X1 (التغذية الذاتية للوشيعة X) : بعد تغذيته (كمخرج) يؤثر (كمدخل) على حالة المخرج (L): منطق تعاقبي





a ;b : مداخل

S_n و S_{n-1} : مخرج عند اللحظة t_n و مخرج سابق عند اللحظة t_{n-1} على التوالي .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

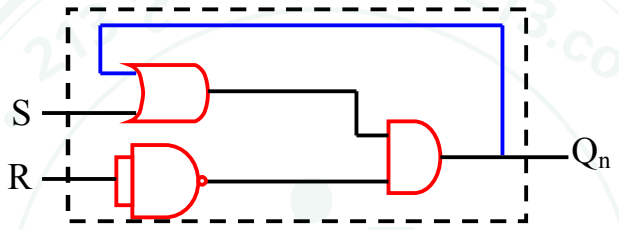
نشاط2(circuit2)
لنجمع هذه النتائج في جدول حقيقة

ملاحظة	L	ar	ma	الحالات
حالة راحة	0	0	0	راحة
تشغيل (مضيئ)	1	0	1	الضغط على ma
ذاكرة تشغيل	1	0	0	تحرير ma
توقيف (منطفئ)	0	1	0	الضغط على ar
ذاكرة توقيف	0	0	0	تحريرar

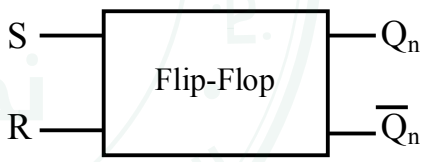
شكل-3-

ماذا تستنتج ؟
- حالة المصباح متعلقة بحالة المرحل X (مخرج رئيسي) الذي بدوره متعلق بحالة التغذية الذاتيةX1(مخرج سابق)
- من خلال الشكل-2- نستنتج ان في المنطق التعاقبي حالة المخرج النهائي متعلقة بحالة المخرج السابق اي تحقيق وظيفة ذاكرة حيث نقول ان الدارات التعاقبية تحافظ على المعلومات
- من الشكل-2- لدينا المعادلة $X = \bar{a}r\ (ma + x1)$

اشكالية
لنعوض ma بـ S (Set) : الوضع في1 , ar بـ R (Reset) : الوضع في 0 , X بـ Q_n و x1 بـ Q_{n-1}
المعادلة السابقة تصبح $Q_n = \bar{R}(S+Q_{n-1})$
و المخطط المنطقي



في هذه الحالة لدينا دارة تعاقبية بمخرج Q_n (مخرج متمم $\bar{Q}_n$) , مخرج سابق Q_{n-1} و بمدخلين R وS تسمى :
- **القلاب RS**
- الرمز



- جدول الحقيقة(اكمل)

ملاحظة	Q_{n+1}	S	R
حفاظ (ذاكرة)	Q_n	0	0
الوضع في 1	1	1	0
الوضع في 0	0	0	1
حالة غير معرفة	x	1	1

- جدول الحقيقة الموسع (اكمل)

Q_{n+1}	Q_n	S	R
0	0	0	0
1	1	0	0
1	0	1	0
1	1	1	0
0	0	0	1
0	1	1	1
0	0	1	1
x	1	1	1

- الحالة الغير معرفة x يمكن ان تكون 0او 1 اذا هناك 4 حالات :

$Q_{n+1}=0 \rightarrow \bar{Q}_{n+1}=1$ الاولوية للتوقف
$Q_{n+1}=1 \rightarrow \bar{Q}_{n+1}=0$ الاولوية للتشغيل
$Q_{n+1}=Q_n \rightarrow \bar{Q}_{n+1}=\bar{Q}_n$ ذاكرة
$Q_{n+1}=\bar{Q}_n \rightarrow \bar{Q}_{n+1}=Q_n$ انقلاب او تبديل

- معادلة القلاب
باستعمال جدول كارنو

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

** (بوضع X = 0 أي $Q_{n+1}=1$ → $Q_{n+1}=0$: الاولوية للتوقف)

SR / Q_n	00			10
0			x	1
1	1		x	1

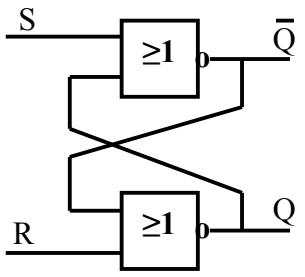
Q_{n+1}

$$Q_{n+1} = \bar{R}(S+Q_n)$$

- المخطط المنطقي

$$Q_{n+1}= \bar{R}\,(S+Q_n)$$

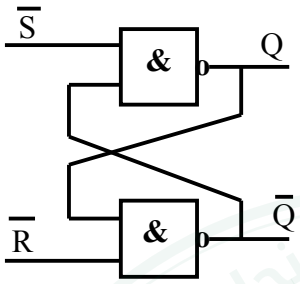
$$Q_{n+1}= \overline{R+(\bar{S}+Q_n)}$$



- ببوابات NOR -

$$Q_{n+1}= \overline{\bar{R}\,(S+Q_n)}$$

$$Q_{n+1}= \bar{R}.(\bar{S}.Q_n)$$



- ببوابات NAND -

**(بوضع X = 1 أي $Q_{n+1}=1$ → $\bar{Q}_{n+1}=0$: الاولوية للتشغيل)

SR / Q_n	00	01	11	10
0			1	1
1	1		1	1

Q_{n+1}

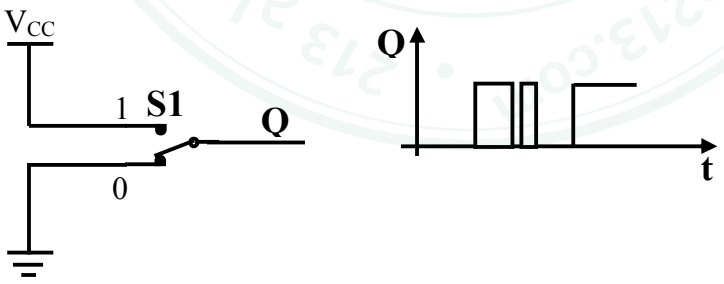
$$Q_{n+1}=S+\bar{R}Q$$

→ $$\bar{Q}_{n+1}=\bar{S}(R+\bar{Q})$$

اشكالية

- نشاط3 (circuit3)

بعد تقليد التركيب ماذا تلاحظ على مستوى اشارة الخروج Q ؟

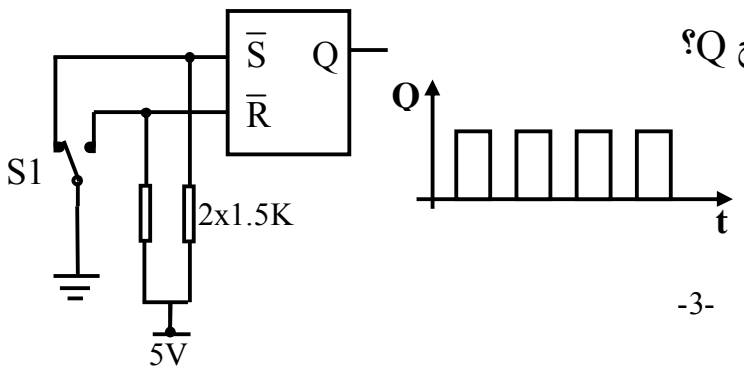


عند تبديل حالة التماس S1 من الحالة 0 الى الحالة1 يمر المخرج Q بحالة عدم الاستقرار نتيجة ارتداد التماس

- نشاط 4 (circuit4)

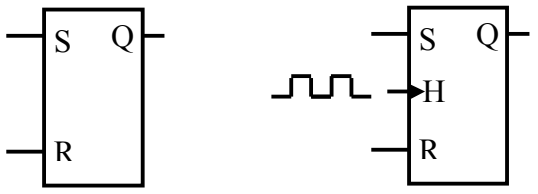
بعد تقليد التركيب ماذا تلاحظ على مستوى اشارة الخروج Q؟

اقصاء ارتدادات التماس باستعمال القلاب $\bar{R}\bar{S}$.



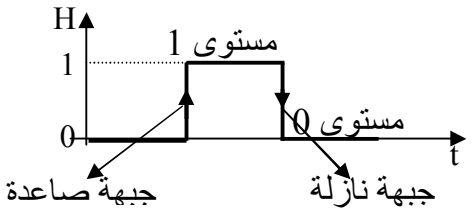
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

- ما الفرق بين الشكل a و الشكل b ؟

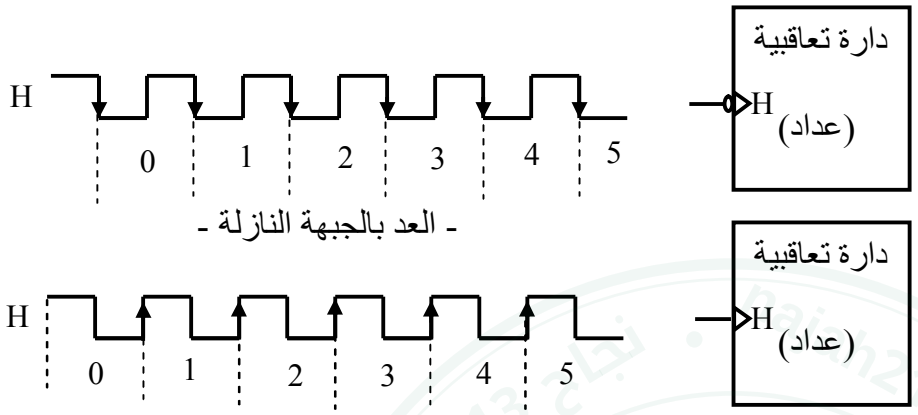


شكل -a- شكل -b-

الشكل -a- يمثل قلاب RS لاتزامني
الشكل-b- يمثل قلاب RS تزامني أي بلاضافة الى تعلق المخرج Q بالمدخلين RS هناك مدخل اخر يسمى نبضة التزامن او اشارة التوقيتية(الساعة) H (Horloge)T- (Time) - Ck (Clock)



-نبضة التزامن H -



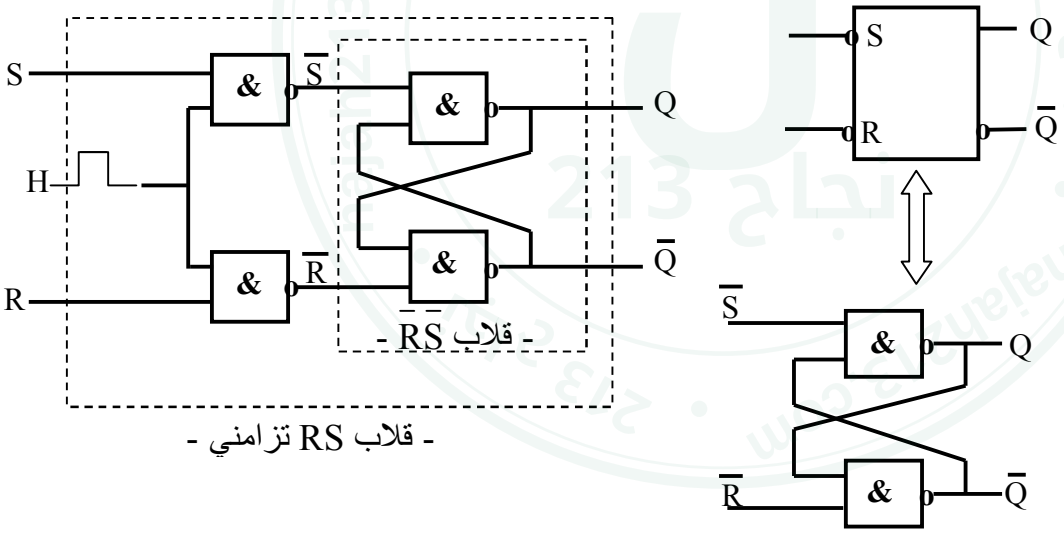
القلاب RS_H (قلاب RS تزامني)

نشاط (RS H)

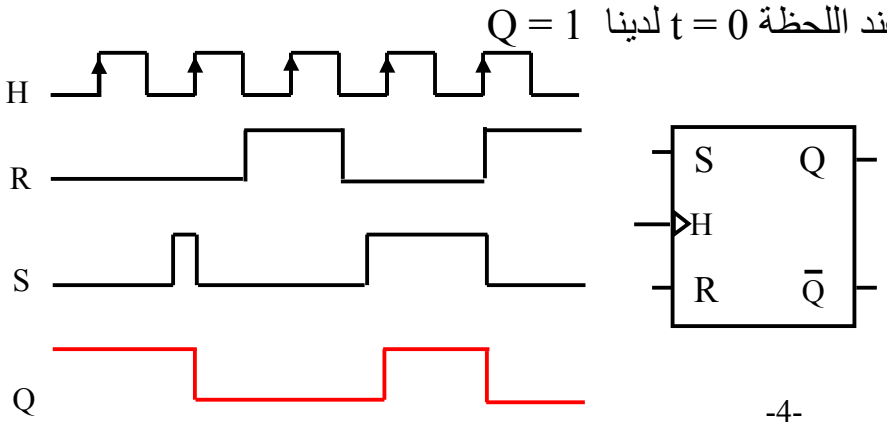
- جدول الحقيقة

في غياب النبضة أي H غير منشط (H=0) مهما كان R وS فان $Q_{n+1}=Q_n$
عند حضورالنبضة أي H منشط في الجبهة الصاعدة او النازلة (H=1) القلاب RS_H هو نفسه القلاب RS حسب الجدول التالي.

H	R	S	Q_n	Q_{n+1}
0	x	x	x	Q_n
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	x
1	1	1	1	x



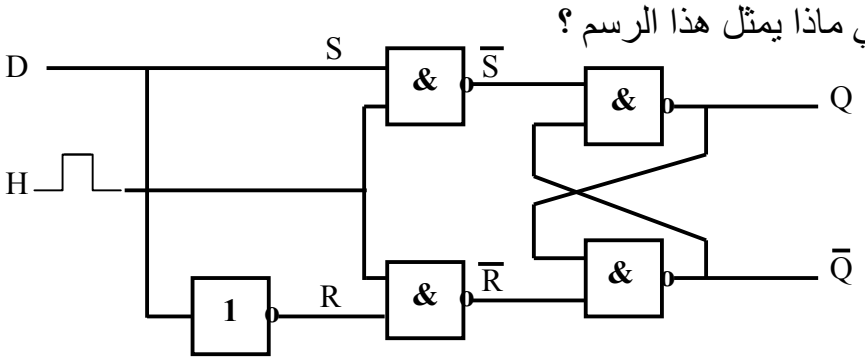
اكمل رسم اشارة المخرج Q علما ان عند اللحظة t = 0 لدينا Q = 1



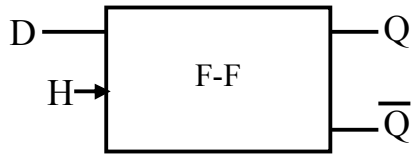
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

❖ نستنتج ان القلاب RS يجسد مبدأ الذاكرة.

اعتمادا على الرمز و التصميم المنطقي التالي ماذا يمثل هذا الرسم ؟



- التصميم المنطقي -



- الرمز -

- **القلاب D** (1Donnée : Data)

له مدخل واحد و بما ان القلاب RS هو الاساسي في القلابات يمكن استنتاج القلاب D بواسطة القلاب RS من التصميم المنطقي السابق حسب العلاقة $S = D$ و $R = \overline{D}$.

H	D	Q_n	Q_{n+1}
0	x	x	Q_n
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

- نشاط (DH)

قلد التركيب ثم املا جدول الحقيقة

من جدول الحقيقة نستنتج معادلة القلاب $Q_{n+1} = D$

ماذا يمثل الرمز التالي ؟



- الرمز -

T	Q_n	Q_{n+1}
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- جدول الحقيقة-

القلاب T (Toggle تبديل)

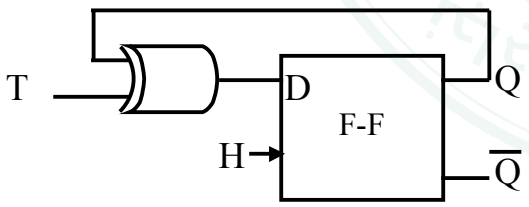
- نشاط (T)

املا جدول الحقيقة

معادلة القلاب T هي $Q_{n+1} = Q_n \oplus T$

- انجز التصميم المنطقي للقلاب T بواسطة القلاب D

من المعادلة $Q_{n+1}=D$ و $Q_{n+1}= Q_n \oplus T$ نستنتج ان $D=Q_n \oplus T$



- القلابTبواسطة القلاب D -

اشكالية

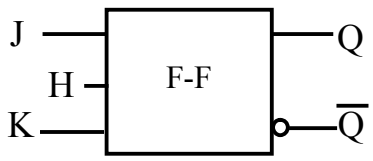
- نشاط (JK=f(RS))

- قلد التركيب معوضا القواطع S بـ J و R بـ K ثم املأ جدول الحقيقة

ماسم هذه الدارة ؟

القلاب JK

ماذا تستنتج ؟



- الرمز -

H	J	K	Q_{n+1}	$\overline{Q_{n+1}}$	ملاحظة
0	x	x	Q_n	$\overline{Q}_n$	ذاكرة
1	0	0	Q_n	$\overline{Q}_n$	ذاكرة
1	0	1	0	1	وضع في0
1	1	0	1	0	وضع في 1
1	1	1	$\overline{Q}_n$	Q_n	تبديل Toggle

جدول الحقيقة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

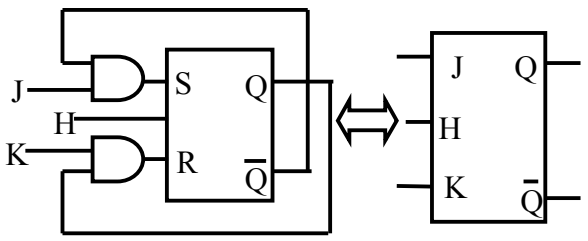
القلاب JK هو نفسه القلاب RS زيادة على تمكنه من التخلص من حالة عدم التعيين x الموجودة في القلاب RS عند الحالة J=K=1 و تعويضها بحالة تقليب .

من خلال النشاط السابق استنتج القلاب JK بواسطة القلاب RS

- نشاط (JK) جدول الحقيقة الموسع (اكمل)

H	J	K	Q_n	Q_{n+1}
0	x	x	x	Q_n
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

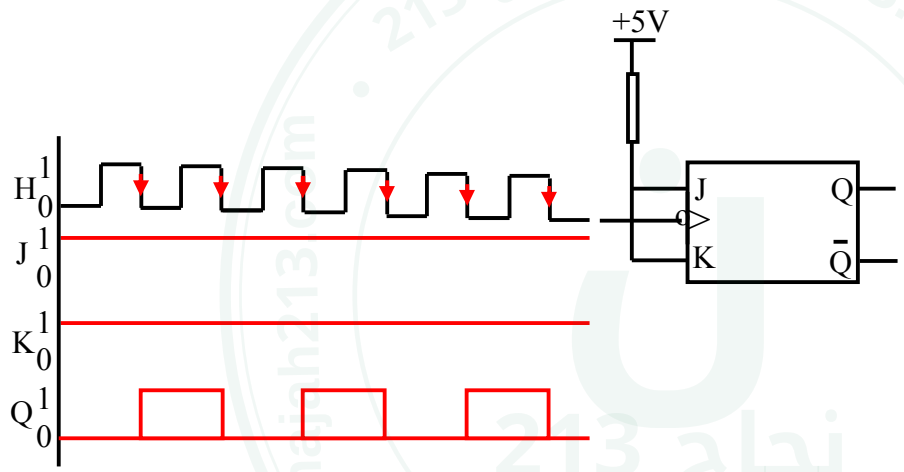
JK / Q_n	00	01	11	10
0			1	1
1	$\overline{1}$			$\overline{1}$



- القلاب JK بواسطة القلاب RS $S = J\overline{Q_n}$ $R = KQ_n$

معادلة القلاب $Q_{n+1} = J\,\overline{Q_n} + \overline{K}\,Q_n$

-اوجد اشارة التركيب التالي

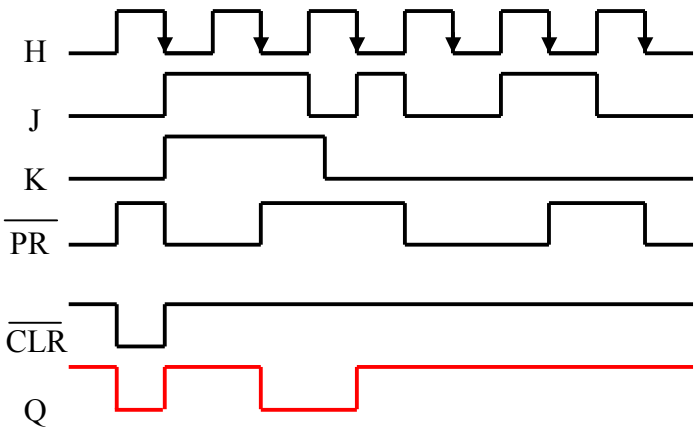


ماذا تستنتج ؟

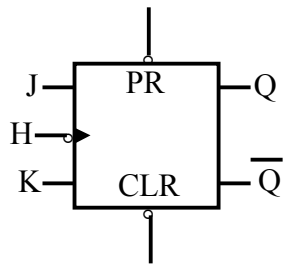
نستنتج ان القلاب JK في حالة J=K=1 يقسم النبضات على 2 . عامة القلاب JK يجسد مبدأ العد

بلاضافة الى مداخل القلابات المعروفة هناك مداخل اخرى لا تتعلق بنبضة التزامن (مداخل لاتزامنية) نسميها مداخل الارغام PR او S_D (الوضع في 1) و CLR او R_D (الوضع في0) و لها الاولوية حيث :

- في حالة $\overline{CLR} \neq \overline{PR}$ المخرج $Q = \overline{CLR}$
- في حالة $\overline{CLR} = \overline{PR} = 1$ نستعمل جدول الحقيقة الخاص بكل قلاب . الحالة $\overline{PR}=\overline{CLR}=0$ ليست مسموحة (حالة عدم الاستقرار)



اكمل المخطط الزمني لمخرج القلاب التالي

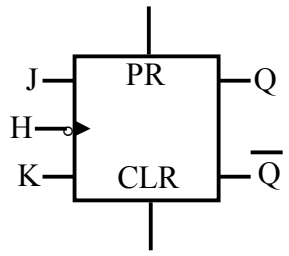


- قلاب JK بمداخل ارغام تعمل في المستوى المنخفض-

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

تنبيه

- في حالة $CLR \neq PR$ المخرج $Q = PR$
- في حالة$CLR = PR =0$ نستعمل جدول الحقيقة الخاص بكل قلاب
- الحالة $PR=CLR=1$ (حالة عدم الاستقرار)

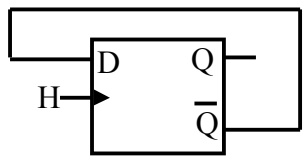


- قلاب JK بمداخل ارغام تعمل في المستوى العالي -

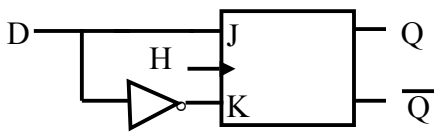
مـــــلاحـــظـــة :

-* إذا كان$\bar{K}$ $D = J = \bar{K}$ نتحصل على القلاب D

-* اذا كان$\bar{Q}$ $D = \bar{Q}$ نتحصل على قلاب D مكافئ لقلاب T.



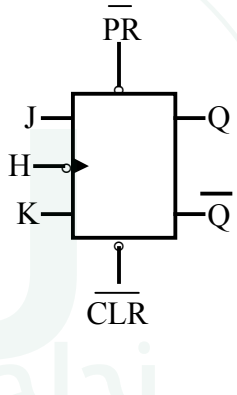
- قلاب D مكافئ لقلاب T-

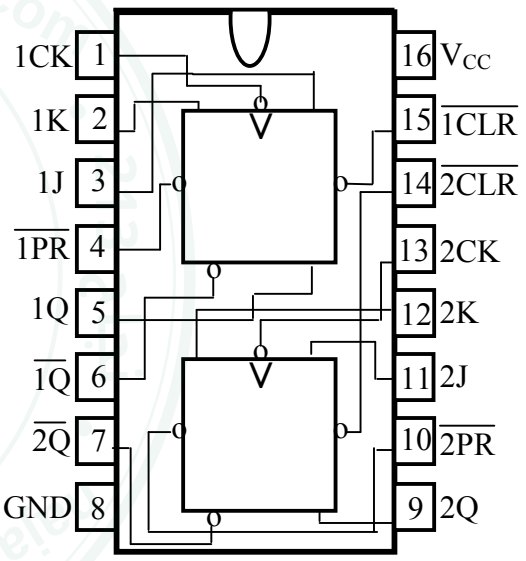


- قلاب D بواسطة القلابJK -

ما اسم الدارات المندمجة التالية ؟

التشغيل	$\overline{PR}$	$\overline{CLR}$	H	J	K	Q_{n+1}	$\overline{Q_{n+1}}$
متزامن	1	1	0	x	x	Q_n	$\overline{Q_n}$
	1	1	↓	0	0	Q_n	$\overline{Q_n}$
	1	1	↓	0	1	0	1
	1	1	↓	1	0	1	0
	1	1	↓	1	1	$\overline{Q_n}$	Q_n
غيرمتزامن	1	0	x	x	x	0	1
	0	1	x	x	x	1	0
	0	0	x	x	x	-	-

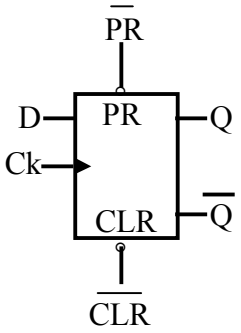


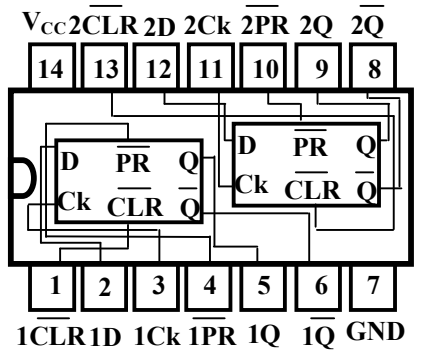


الدارة المندمجة SN74LS112N

2 قلابات JK تعمل بالجبهة النازلة بمداخل ارغام(الارغام لـ 0 عندما$\overline{CLR} = 0$ والارغام لـ 1 عندما $\overline{PR} = 0$)

Inputs				Outputs	
$\overline{PR}$	$\overline{CLR}$	Ck	D	Q_{n+1}	$\overline{Q_{n+1}}$
L	H	x	x	H	L
H	L	x	x	L	H
L	L	x	x	-	-
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	x	Q_n	$\overline{Q_n}$

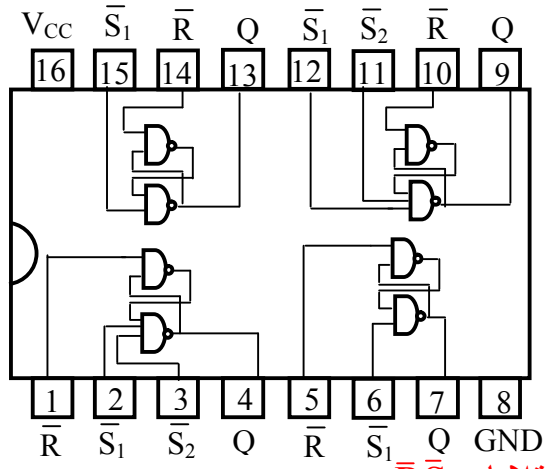




الدارة المندمجة SN74LS74

2 قلابات D تعمل بالجبهة الصاعدة بمداخل ارغام
(الارغام لـ 0 عندما$\overline{CLR} = 0$ والارغام لـ 1 عندما $\overline{PR} = 0$)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



Inputs			Output
$\bar{S}_1$	$\bar{S}_2$	$\bar{R}$	Q
1	1	1	0
0	x	1	1
x	0	1	1
1	1	1	1
1	1	0	0

4قلابات $\bar{R}\bar{S}$

- **اشكالية**

- بالاضافة للمداخل الاساسية ما هو المدخل الاساسي المؤثرفي تشغيل القلابات ؟

مدخل نبضة التزامن H.

- كيف يمكن الحصول على نبضة التزامن ؟

القلاب RS زيادة على كونه دارة ضد الارتداد يمكن استغلاله كمولد نبضات التزامن. لكن هناك الدارة NE555 خاصة بذلك.

نشاط (555)

بعد تقليد التركيب (شكل1)

- ارسم اشارة التوتر V_C و توتر المخرج V_S
- استنتج الدور T و التردد f.

$T = 145\ mS$ $f = 6.8\ H_Z$

- ما هي دارتي التشحين و التفريغ للمكثف C ؟

المكثف يشحن عبر المقاومة (R_a+R_b)

و يتفرغ عبر المقاومة R_b

- تأكد من ذلك باستعمال العلاقات التالية

زمن التشحين $t_c = 0.69\ (R_a + R_b)\ C$

زمن التفريغ $t_d = 0.69\ R_b\ C$

الدور $T = 0.69\ (R_a + 2R_b)C$

$T = 0.69(1+20)10^3\ 10^{-5} = 144.9\ mS$

$f = 1/T = 6.8\ H_Z$

- ما نوع اشارة الخروج ؟

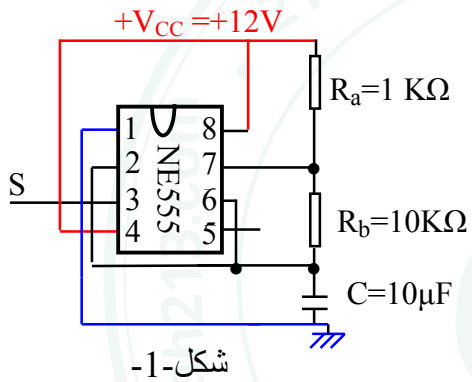
اشارة مستطيلة

- ماسم الدارة المندمجة المستعملة؟

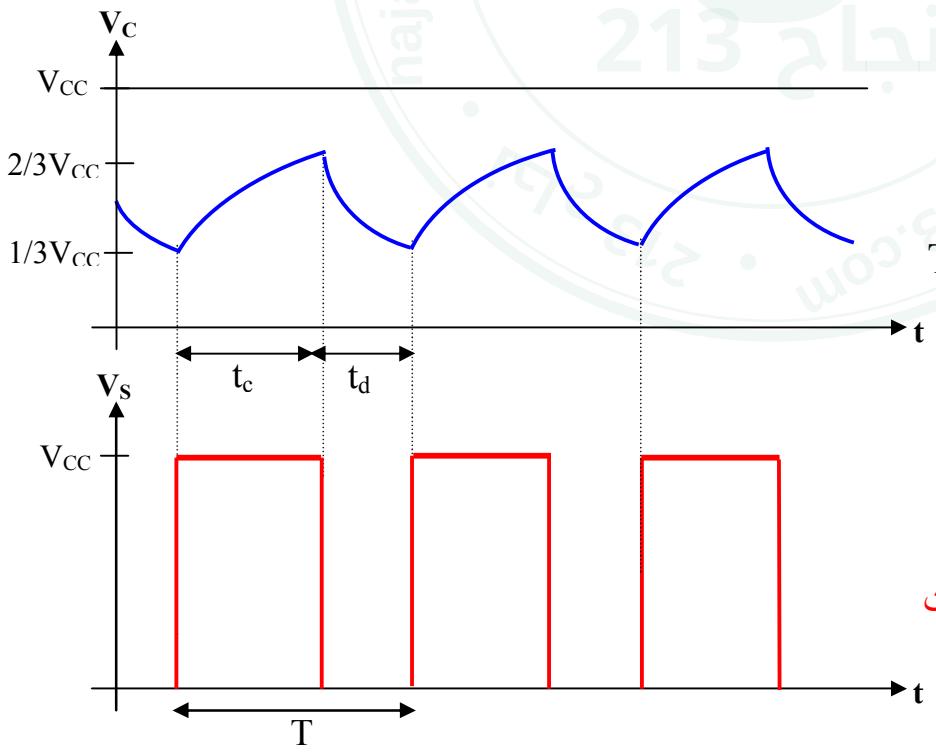
NE555

- ما اسم التركيب ؟

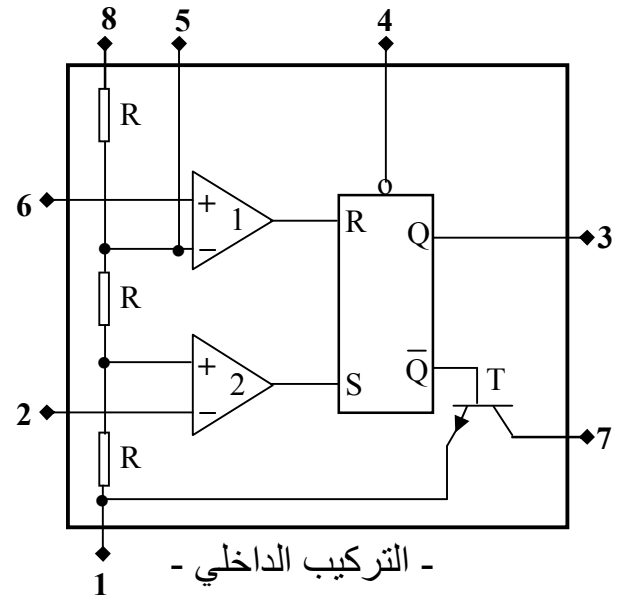
قلاب لامستقر بالدارة NE555 كمولد نبضات



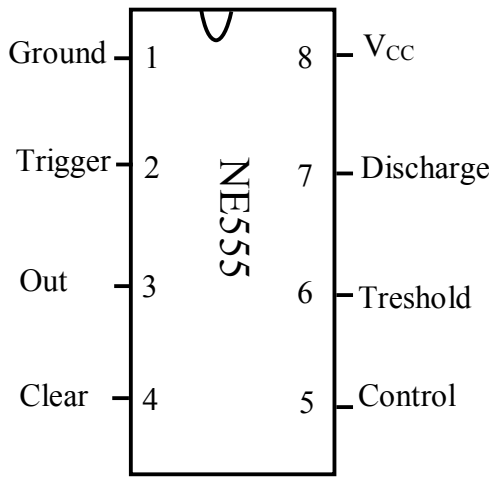
شكل-1-



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



- التركيب الداخلي -



- التمثيل -

1- الكتلة (0V)
2- الاعتاق : مدخل يربط مع المدخل 6 (في حالة قلاب لامستقر كمولد نبضات)
3- مخرج الدارة
4- الوضع للصفر عامة يربط مع القطب 8 الى $+V_{CC}$
5- جهد التحكم كمرجع عامة غير مستعمل و في بعض الحالات يربط مع مكثفة ذات قيمة معينة.
6- جهد العتبة .
7- قطب التفريغ للمكثف C.
8- توتر التغذية $+V_{CC}$ بين 5 الى 15V.

- اشرح مبدأ تشغيل دارة مولد نبضات الساعة

بعد تغذية الدارة NE555 (الشكل1) بتوتر $V_{CC} = 12V$ تشحن المكثفة C .في التركيب الداخلي المقارن 1 و المقارن 2 يقارنان التوتر V_C بتوترمرجعي . عند مخرجي المقارنان (مدخلي القلاب RS) تكون الاشارة مستطيلة.المداخل R وS يتحكمان في المخرج Q حيث المستوى المنطقي 1 او 0

- بانسبة لتركيب الشكل-1- عند اللحظة $t = 0$ نعتبر المكثف C مفرغ.
- اوجد التوتر V_1^- (توتر القطب العاكس للمقارن 1) و V_2^+ (توتر القطب الموجب للمقارن2)

المكثف مفرغ اي $V_C = 0$ V و بتطبيق قاسم التوتر على التركيب الداخلي :

$$V_1^- = V_{CC}\,(R+R)/\,(3R) = 2/3\ V_{CC} = 2/3 \times 12 = 8V$$
$$V_2^+ = V_{CC}\,(R)/\,(3R) = 1/3\ V_{CC} = 1/3 \times 12 = 4V$$

- في هذه الحالة ما هي المستويات المنطقية لـ R , S و Q و حالة المقحل T ؟

$$\begin{cases} S=1 & \leftarrow\ V_2^+ = 4V > V_2^- = V_C = 0V \\ R=0 & \leftarrow\ V_1^- = 8V > V_1^+ = V_2^- = V_C = 0V \end{cases}$$

$Q=1$ و $\overline{Q}=0$ المقحل اذا مانع .

- ما هي المستويات المنطقية لـ R , S و Q و حالة المقحل T عندما يشرع المكثف في التشحين ؟

يشرع المكثف في التشحين الى غاية $V_C = 8V$

$$\begin{cases} S=0 & \leftarrow\ V_2^+ = 4V < V_2^- = V_C = 8V \\ R=0 & \leftarrow\ V_1^- = 8V > V_1^+ = V_2^- = V_C = 8V \end{cases}$$

حالة سابقة اي $Q=1$ و $\overline{Q}=0$ المقحل يبقى مانعا

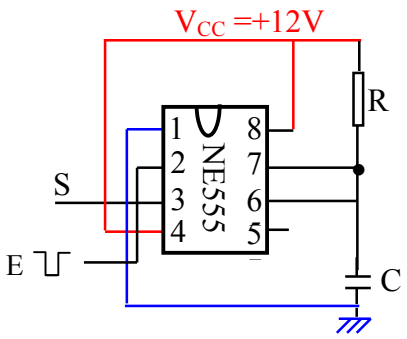
المقحل يصبح متشبع في حالة :

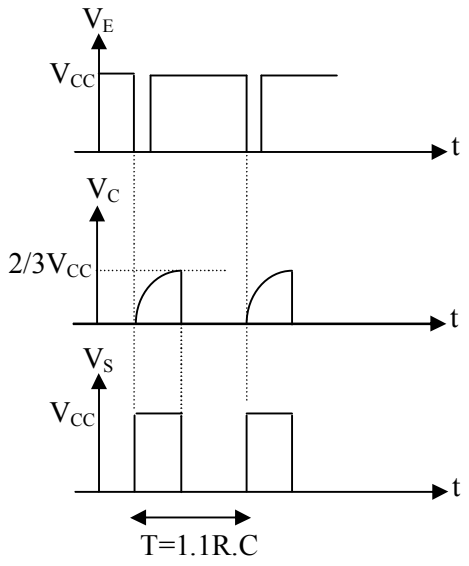
$\overline{Q}=1$ و $Q=0$ أي $S=0$; $R=1$ معنى هذا ان $V_C \geq V_1^-$ أي $V_C \geq 8V$

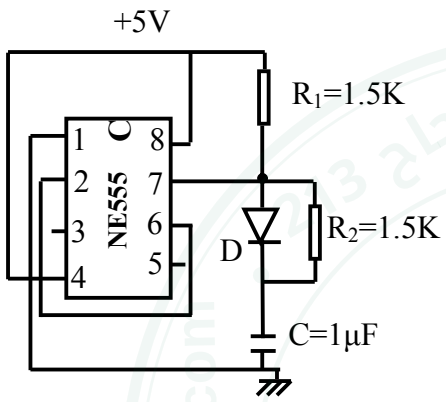
ملاحظة

في حالة قلاب احادي الاستقرار القطب 6 يربط مع القطب7 مع تطبيق نبضة على المدخل2 .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com







مثال

ليكن التركيب المقابل

1- ما دور الثنائية D ؟

قصر R2 اثناء الشحن لتسريع عملية الشحن مع امكانية تساوي زمن الشحن و زمن التفريغ.

2- استنتج عبارة زمن الشحن و زمن التفريغ

زمن التشحين $t_c = 0.69\ R_1\ C$

زمن التفريغ $t_d = 0.69\ R_2\ C$

3- ما دور التركيب ؟

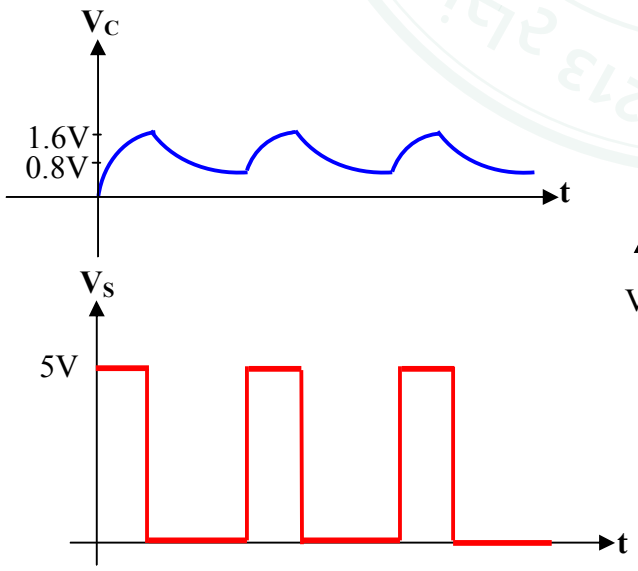
الحصول على اشارة مربعة

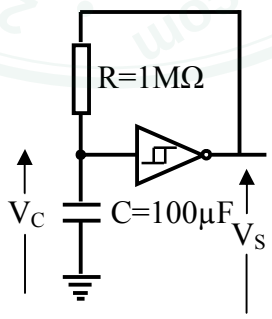
4- للحصول على تواترقابل للضبط ما ذا تقترح ؟

نضيف مقاومة متغيرة في دارة الشحن او التفريغ.

نشاط (Schmitt)

قلد التركيب التالي. ماذا تستنتج من خلال المنحنيات التالية ؟





- اذا كانت خصائص الدارة 7414 هي

$V_{OH} = V_{CC} = 5V$ $V_{OL} = 0V$

$V_{IH} = 1.6V$ $V_{IL} = 0.8V$

$t_c = RC.Ln\ ((V_{CC}-V_{IL}) / (V_{CC}-V_{IH}))$

$t_d = RC.Ln\ (V_{IH}/ V_{IL})$

الدور $T = t_c + t_d$

التركيب يسمح بالحصول على اشارات مستطيلة (الحصول على اشارة الساعة H)

التركيب يستعمل بوابة نفي شميت

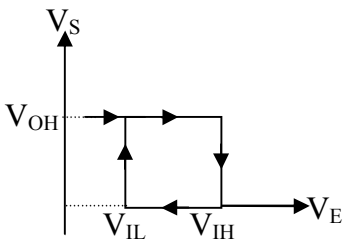
الرمز- 

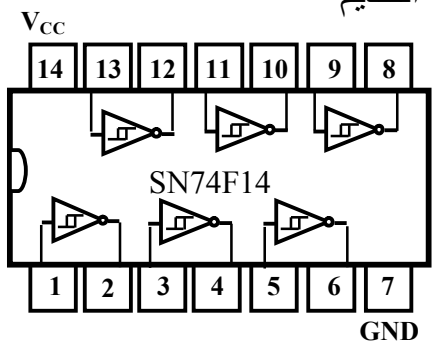
$E=1 \rightarrow S=0$ و $E=0 \rightarrow S=1$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

ـ التقديم

Symbol	Parameter	74F14
V_{IH}	Input High Voltage	1.6V
V_{IL}	Input Low Voltage	0.8V
V_{OH}	Output High Voltage	3.4V
V_{OL}	Output Low Voltage	0.3V





خاصية التحويل $V_S = f(V_E)$ (من اجل $V_{OH}=5V$, $V_{OL}=0$, $V_{IH}=1.6V$, $V_{IL}=0.8V$)

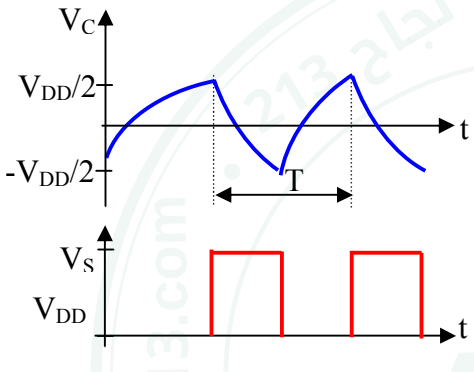
ـ الخصائص

توتر الدخول العلوي V_{IH} توتر الدخول السفلى V_{IL}

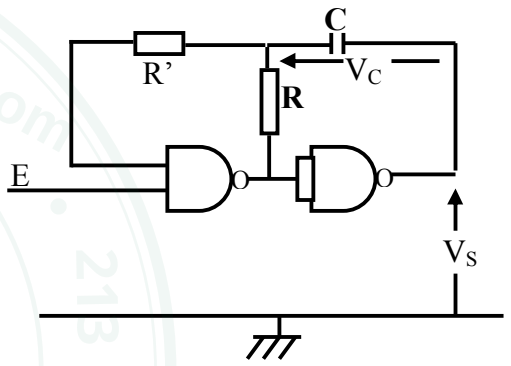
توتر الخروج العالي V_{OH} توتر الخروج السفلي V_{OL}

تنبيه

باستعمال بوابتان NAND من نوع CMOS نتحصل على اشارة الساعة H(مربعة) حسب التركيب التالي



الدور T=2.2RC

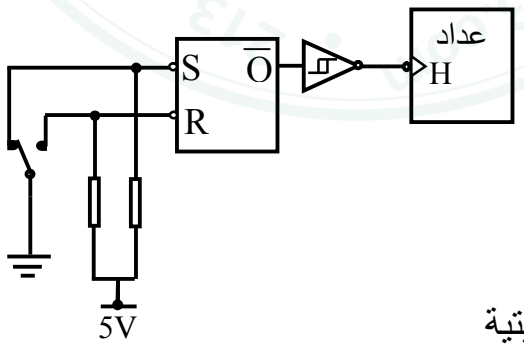


مثال

ما دور القلاب $\bar{R}\bar{S}$ في التركيب التالي

ما دور قلاب شميت في هذه الدارة ؟

اكتب معادلة التوقيتية بدلالة R , S و Q .



دور القلاب $\bar{R}\bar{S}$: دارة ضد الارتداد

دور قلاب شميت هو تعديل شكل اشارة التوقيتية

معادلة التوقيتية : $H = \bar{Q}_{n+1}$

حسب معادلة القلاب $Q_{n+1} = \bar{R}(S+Q_n)$

$\bar{Q}_{n+1} = \bar{R}(S+Q_n) = H$

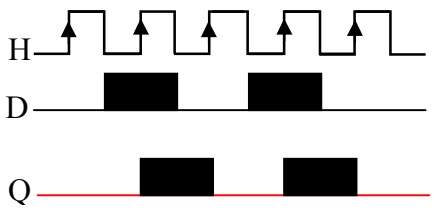
$H= R+\overline{(S+Q_n)}$

$H= R+\bar{S}\bar{Q}_n$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

▪ اشكالية

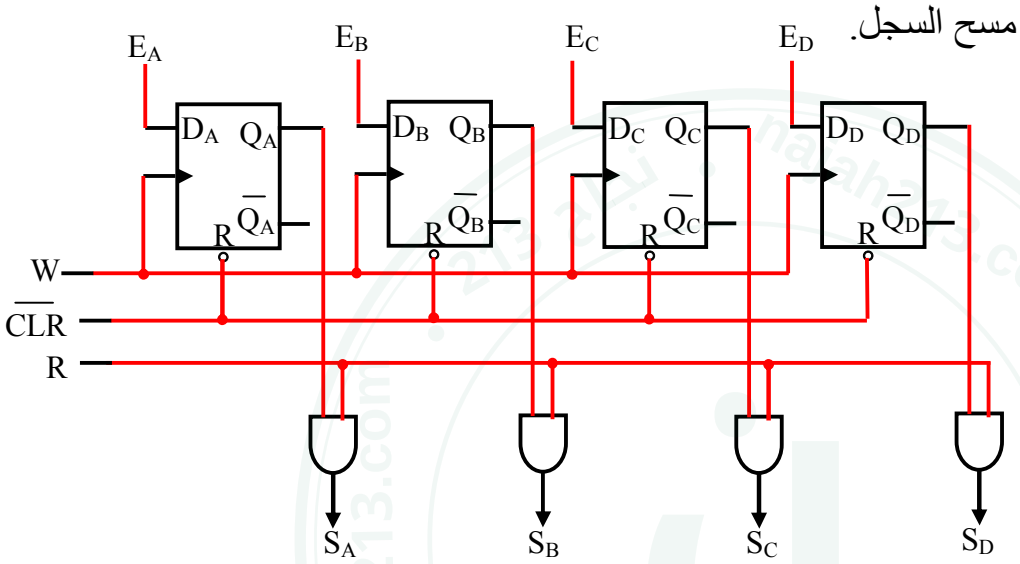
ادخل العدد 364 على الة حاسبة . ماذا تلاحظ ؟
بلاضافة لتخزينها تم ازاحة الارقام نحو اليسار.
اشكالية
اكمل الرسم البياني المقابل و ماذا تلاحظ ؟
الاشارة المطبقة في المدخل ازيحت الى اليمين عند المخرج Q



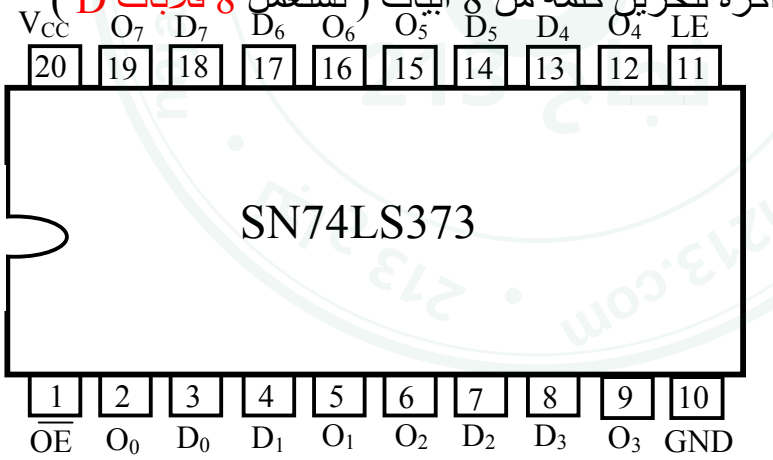
القلاب D من اكثر القلابات استعمالا في سجلات الازاحة
لتخزين المعلومات (سجلات ذاكرة) و لازاحتها (سجلات ازاحة) يجب ان تعمل كل القلابات المكونة للسجل في ان واحد : السجل دارة تعاقبية تزامنية.

- مثال

التركيب التالي يمثل سجل ذاكرة بـ 4 ابيات . اكمل المخطط حيث W امر التخزين (كتابة) , R امر بخروج المعلومات (قراءة) و CLR مدخل مسح السجل.



- الدارة المندمجة SN74373 كسجل ذاكرة لتخزين كلمة من 8 ابيات (تستعمل 8 قلابات D)



- جدول الحقيقة -

D_n	LE	$\overline{OE}$	O_n
H	H	L	H
L	H	L	L
X	L	L	Q_{n-1}
X	X	H	Z

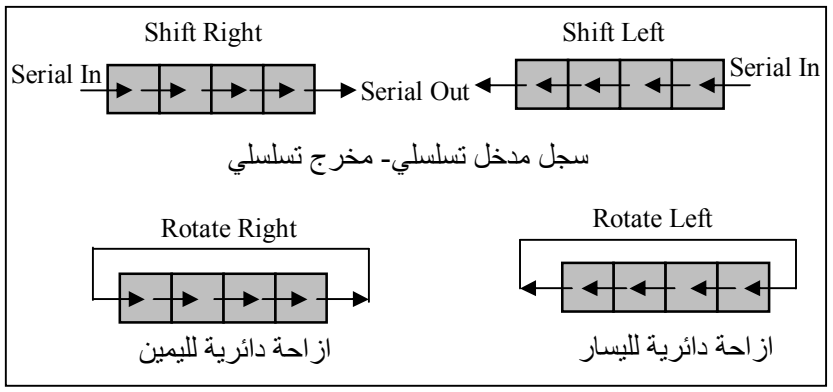
$D_0 ... D_7$:مداخل Latch Enable: LE مدخل التحكم في المداخل
Output Enable: OE مدخل التحكم في المخارج
$O_0 ... O_7$: مخارج Z :ممانعة كبيرة

$\overline{LE}$ =1 OE =0 : التسجيل و القراءة أي المخارج O تتبع المداخل D .
$\overline{LE}$ =0 OE =0 : الاحتفاظ و القراءة تعزل المداخل
$\overline{LE}$ = x OE =1 : الاحتفاظ وعدم تمكين المخارج تعزل المداخل و المخارج.
بفضل هذه الدارة يتم تحقيق ذاكرة حية RAM ذات 16 اوكتي مثلا.

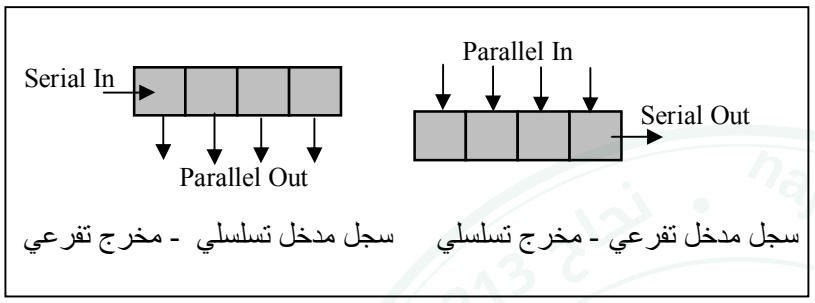
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

- سجلات الازاحة Registres à décalage - Shift Registers

سجل لتخزين البيانات تمهيدا لتحريكها او لازاحتها يسارا او يمينا او في الاتجاهين حسب الاصناف التالية.

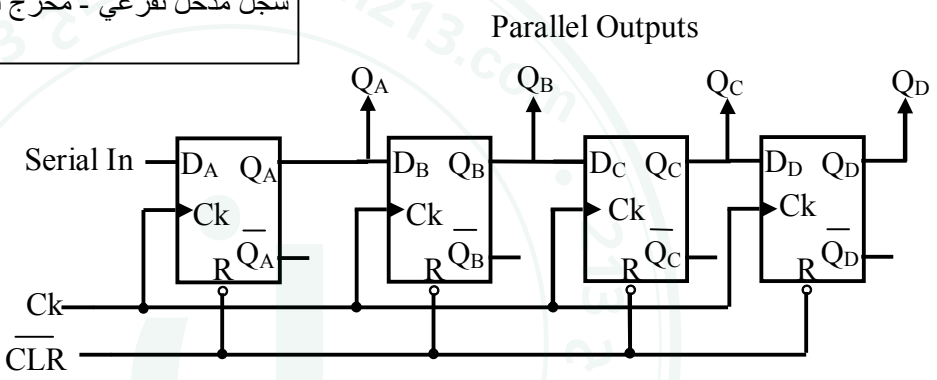


تنبيه اشارة التوقيتية H تؤثر في مدخل القلابات بشكل تزامني



نشاط (Ser In- Par Out)

- استنتج نوع التركيب التالي



- سجل ازاحة نحو اليمين مدخل تسلسلي مخارج تفرعية باستعمال قلابات D -

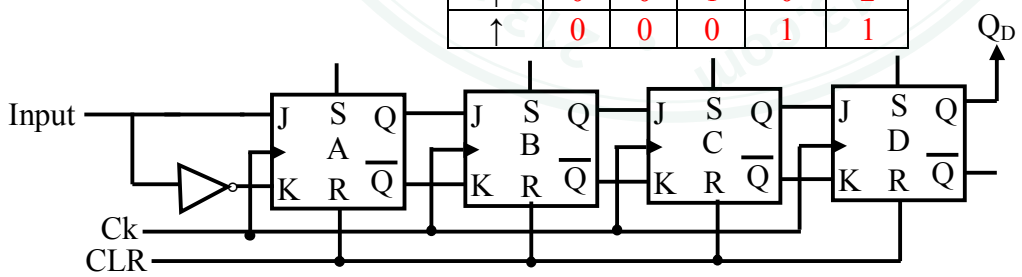
عبر المدخل الاول للقلاب A ندخل البيانات و عملية الازاحة تكون حسب الجدول التالي

نلاحظ من خلال الجدول ان

هذا السجل يقسم المحتوى على 2

Ck	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D	
↑	1	0	0	0	8
↑	0	1	0	0	4
↑	0	0	1	0	2
↑	0	0	0	1	1

نشاط (Ser In-Ser Out)



- قلد ثم سم التركيب التالي

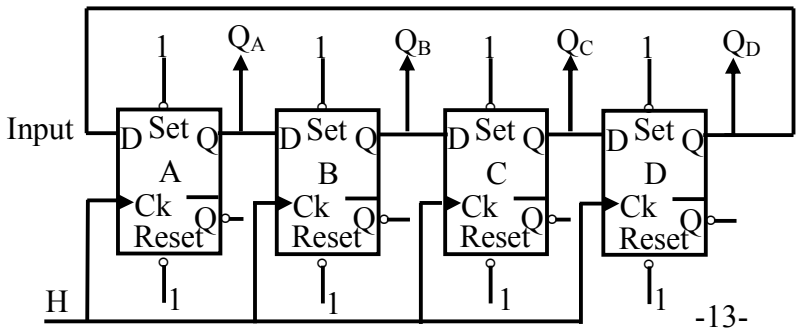
- سجل ازاحة نحو اليمين مدخل تسلسلي مخرج تفرعي باستعمال قلابات JK -

نشاط (Compt Johnson)

- قلد التركيب التالي بربط D_A مع Q_D

- ما وظيفة التركيب ؟

سجل حلقي (دائري)



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

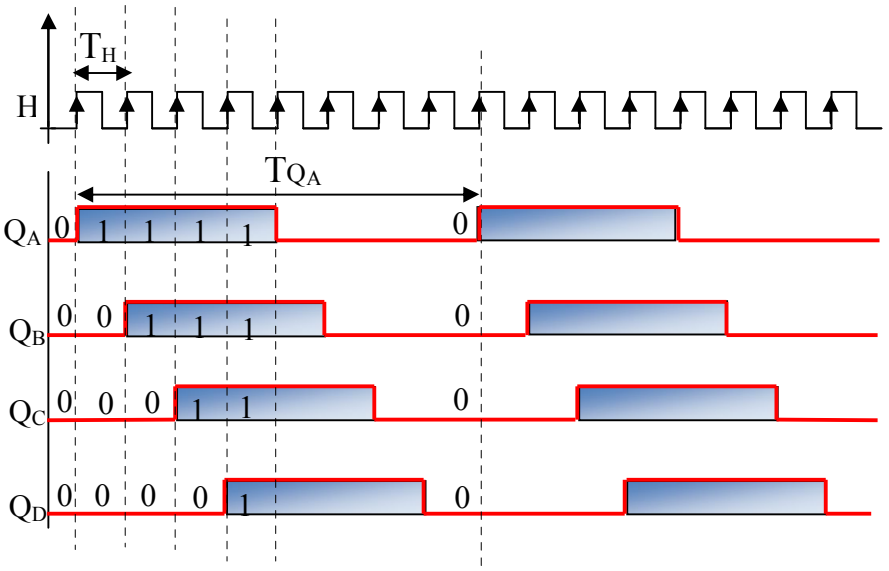
- قلد التركيب السابق بربط D_A مع $\overline{Q_D}$
اوجد العلاقة بين تواتر اشارة الساعة مع تواتر اشارة المخارج

$f_{QA} = f_{QB} = f_{QC} = f_{QD} = f_H /8$

$T_{QA}= T_{QB}= T_{QC}=T_{QD}= 8\ T_H$

- اكمل المخطط الزمني
- ما وظيفة التركيب ؟

سجل ازاحة كقاسم تواتر.يسمى هذا التركيب بعداد جونسون المستعمل بكثرة في المعالجة الرقمية (الميكرومراقب) والتحكم في المحركات خطوة خطوة .



مثال

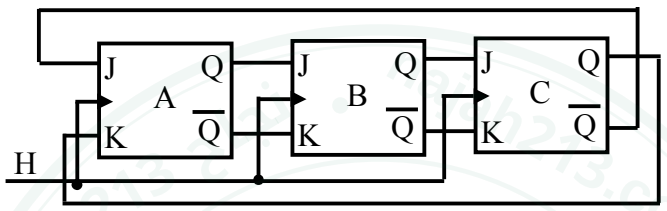
ليكن التركيب التالي

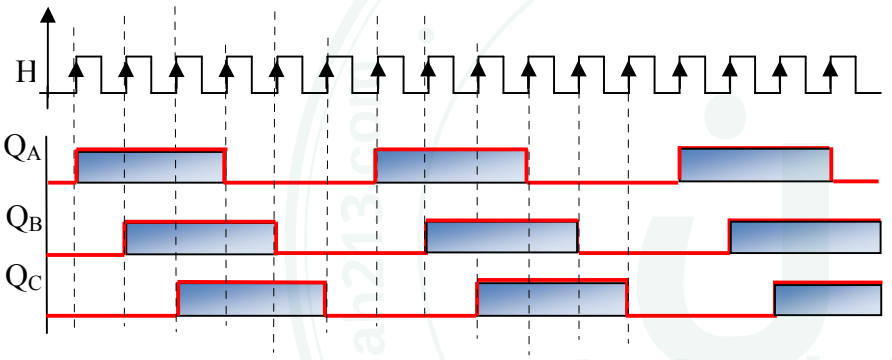
- ما دور التركيب ؟

سجل ازاحة كعداد جونسن بقلابات JK

- اكمل المخطط الزمني
- كم يساوي دور كل قلاب اذا كان دور نبضة التزامن H هو 10ms؟

$T_{QA}=T_{QB}=T_{QC}=6T_H=60ms$



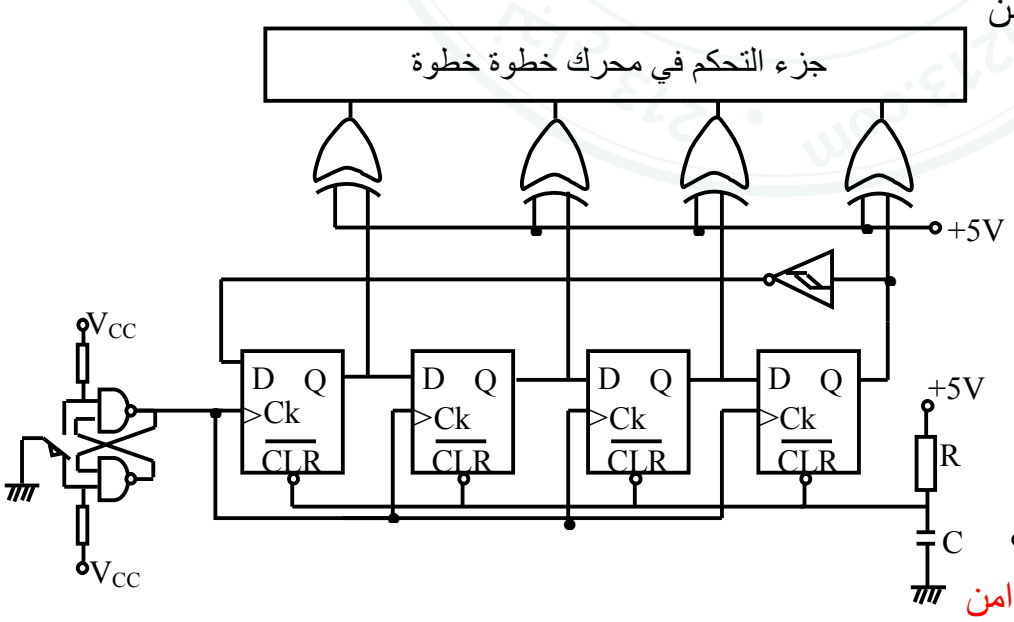


مثال:ليكن التركيب التالي

- ما دور التركيب ؟

سجل ازاحة كعداد جونسن يتحكم في محرك خطوة خطوة

- مثل جدول الحقيقة للمخارج $Q_DQ_CQ_BQ_A$ في سجل الازاحة المستعمل كعداد جونسن حتى تعود هذه المخارج الى 0 .



Ck	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	0	0	0	0
↑	0	0	0	1
↑	0	0	1	1
↑	0	1	1	1
↑	1	1	1	1
↑	1	1	1	0
↑	1	1	0	0
↑	1	0	0	0
↑	0	0	0	0

- ما دور القلاب RS في التركيب ؟

دارة ضد الارتداد ومولد نبضات التزامن

- مادور الخلية R-C في التركيب ؟

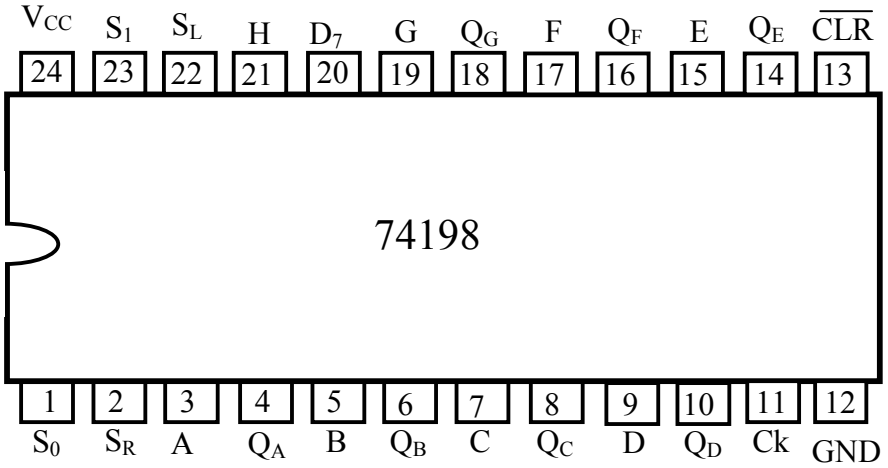
الرجوع الالي للسجل عند بداية التشغيل

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

اشكالية(74198)

ماذا تمثل الدارة المندمجة التالية ؟

سجل على شكل دارة مندمجة 74198



$A...H$: مداخل لتحميل السجل على التفرع

$Q_A...Q_H$:مخارج السجل على التفرع

S_L : مدخل البيانات للازاحة يسارا

S_R: مدخل البيانات للازاحة يمينا

CLR: مدخل المسح

S_1, S_0:مداخل التحكم في نمط التشغيل

الجدول التالي يوضح وضع تشغيل سجل الازاحة الشامل (ثنائي الاتجاه) عند تغيير مداخل التحكم :

الحالة	ملاحظة	مخارج Outputs				مداخل Inputs					
		Q_A	Q_B...	Q_G	Q_H	A...H	S_L S_R	CK	S_1 S_0	$\overline{CLR}$	
1	وضع للصفر	L	L ...	L	L	X	X X	X	X X	L	
2	احتفاظ	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{G0}	Q_{H0}	X	X X	L	X X	H	
3	تحميل	a	b	g	h	a...h	X X	↑	H H	H	
4	ازاحة لليمين	H	Q_{An}	Q_{Fn}	Q_{Gn}	X	X H	↑	L H	H	
5	ازاحة لليمين	L	Q_{An}	Q_{Fn}	Q_{Gn}	X	X L	↑	L H	H	
6	ازاحة لليسار	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Hn}	H	X	H X	↑	H L	H	
7	ازاحة لليسار	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Hn}	L	X	L X	↑	H L	H	
8	احتفاظ	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{G0}	Q_{H0}	X	X X	X	L L	H	

وضع التشغيل	S_1	S_0
امساك	0	0
ازاحة لليمين	0	1
ازاحة لليسار	1	0
تحميل على التفرع	1	1

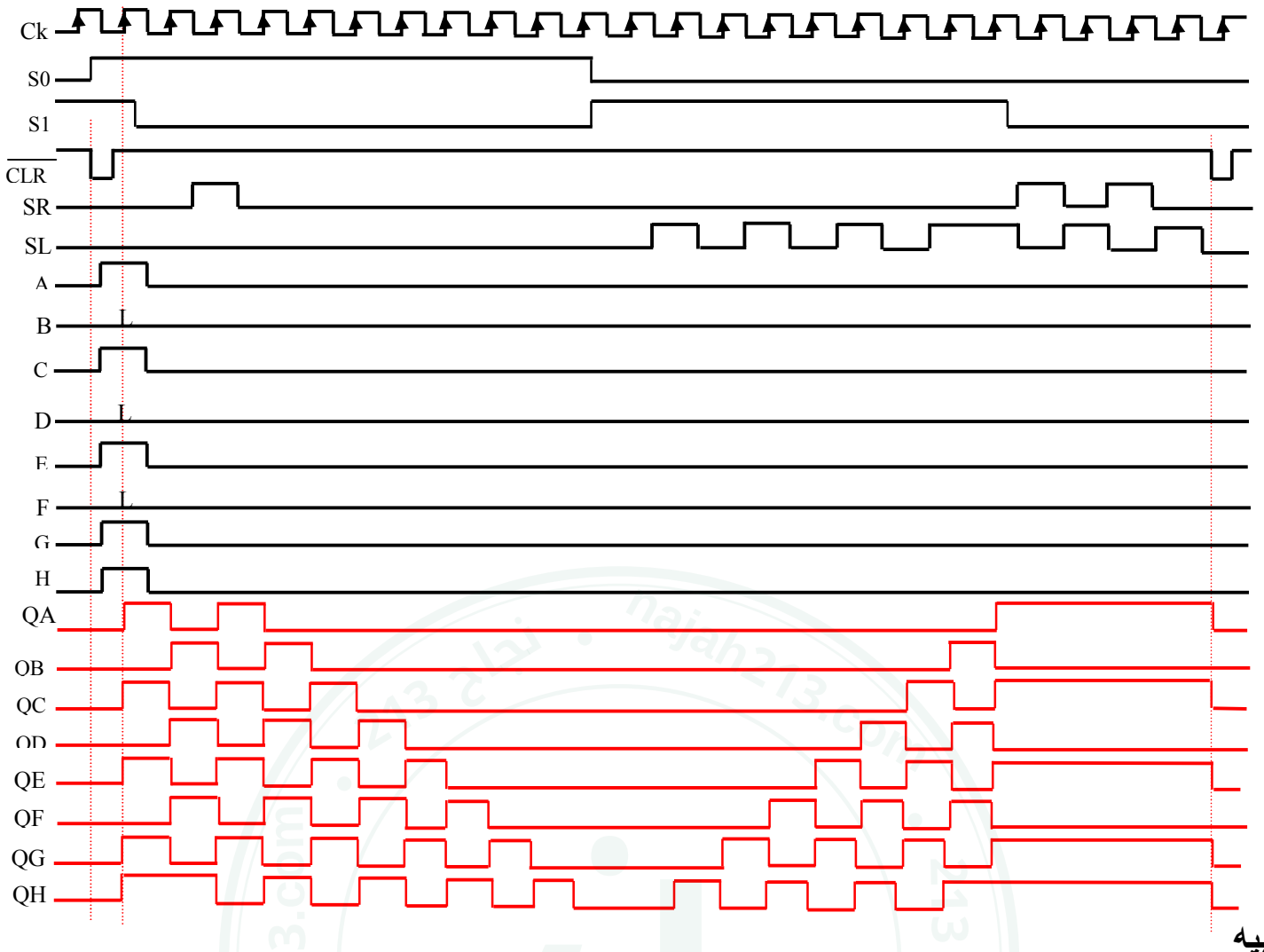
ملاحظة : الحالة السابعة $Q_A = Q_{Bn}$ معنى هذا ان المخرج Q_A هو الحالة السابقة للمخرج Q_B ...الخ

مثال: املا الجدول التالي لتحميل الكلمة 10110010 على التفرع داخل السجل 74198

Inputs				Outputs							
$\overline{CLR}$	S1 S0	Ck	H G F E D C B A	Q_H	Q_G	Q_F	Q_E	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
1	1 1	1	1 0 1 1 0 0 1 0	1	0	1	1	0	0	1	0

مثال : اكمل البيان الزمني لمخارج السجل 74198

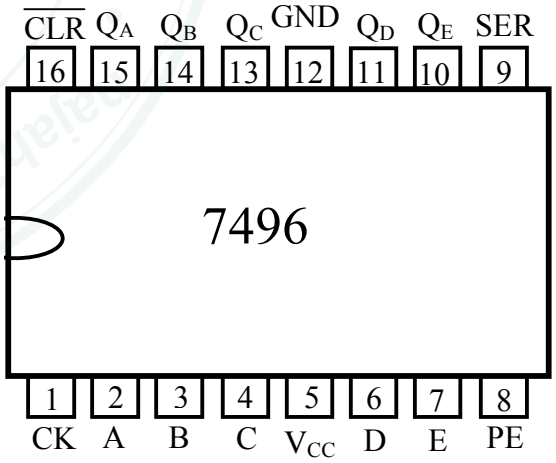
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



تنبيه

الدارة المندمجة 7496 تمثل سجل ازاحة 5ابيات يتميز بمدخل تسلسلي للمعلومات باستعمال القطب 9(SER) او بمداخل تفرعية A,B,C,D,E

- تمثيل الاقطاب

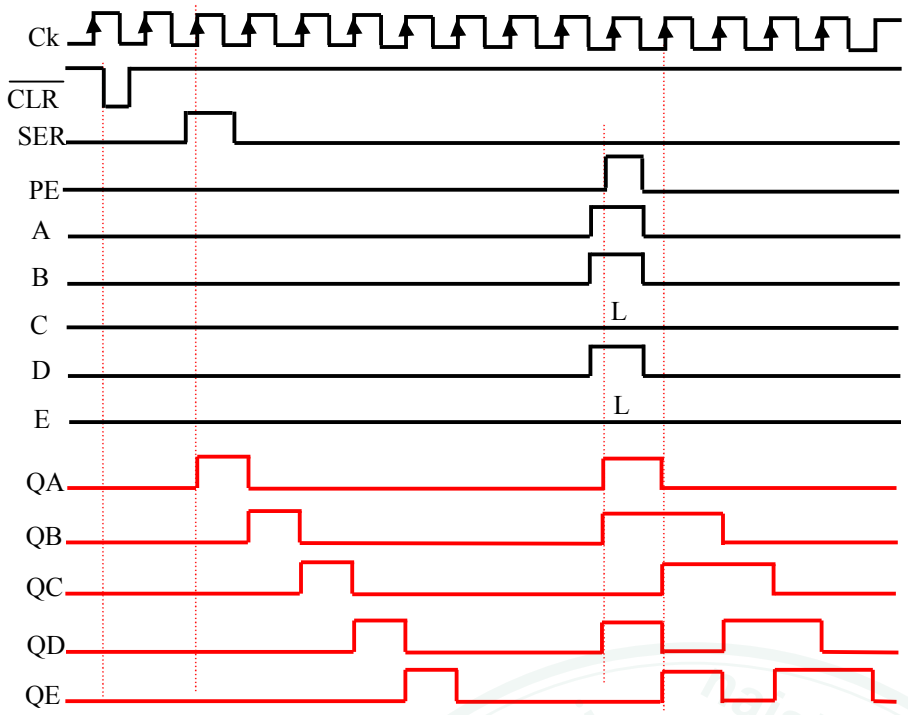


جدول الحقيقة

Inputs					Outputs
$\overline{CLR}$	PE	Preset A B C D E	Ck	SER	Q_A Q_B Q_C Q_D Q_E
L	L	X X X X X	X	X	L L L L L
L	X	L L L L L	X	X	L L L L L
H	H	H H H H H	X	X	H H H H H
H	H	L L L L L	L	X	Q_{A0} Q_{B0} Q_{C0} Q_{D0} Q_{E0}
H	H	H L H L H	L	X	H Q_{B0} H Q_{D0} H
H	L	X X X X X	L	X	Q_{A0} Q_{B0} Q_{C0} Q_{D0} Q_{E0}
H	L	X X X X X	↑	H	H Q_{An} Q_{Bn} Q_{Cn} Q_{Dn}
H	L	X X X X X	↑	L	L Q_{An} Q_{Bn} Q_{Cn} Q_{Dn}

- البيان الزمني –اكمل

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

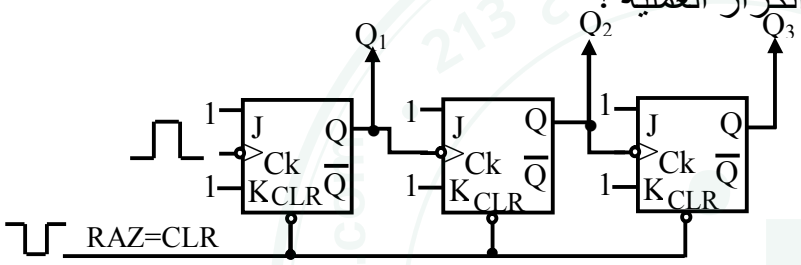


▪ اشكال

في نظام الي كيف تفسرملء صندوق ب8 علب مع اتكرار العملية ؟

نشاط (Modulo8 Ascend)

- قلد التركيب التالي



- مما يتكون التركيب ؟

3 قلابات JK بمدخل ارغام (الوضع للصفر RAZ) تربطهم اشارة التزامن H تعمل بالجبهة النازلة.

- ما وظيفة التركيب ؟

وظيفته العد (عداد يعد من 0الى7)

❖ العداد

دارة تعاقبية تتكون من مجموعة من القلابات تربطها اشارة التزامن H .

اذا كانت مداخل اشارات القلابات مربوطة في نفس الوقت مع اشارة التزامن نسميه عداد تزامني .

اذا كان مخرج القلاب 1 مربوط بمدخل اشارة القلاب الموالي نسميه عداد لاتزامني .

اقصى عدد يستطيع العداد احصائه هو ترديد ,مقياس او سعة العداد بحيث المقياس $N \leq 2^n$ مع n عدد القلابات اللازمة .

مثال : عداد معامل 6 يلزمه $6 \leq 2^n$ اي $n=3$ قلابات

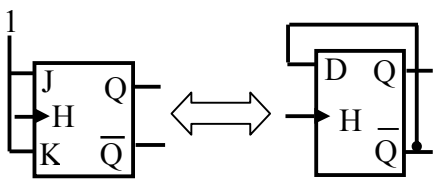
عداد معامل 10 (عشري) يلزمه $10 \leq 2^n$ اي 4 قلابات

عداد عشري تصاعدي : يعد من 0 الى 9 عداد عشري تنازلي: يعد من 9 الى 0

ملاحظة

1- لانجاز عداد لاتزامني نستعمل قلاباتJK مع الوضع في1 منطقي (V_{CC}) لكل المداخل JK او نستعمل قلاباتDمع ربط المداخل D بـ $\overline{Q}$

2- تربط التوقيتية H مع مخارج القلابات (JK اوD) حسب الجدول التالي



عداد تنازلي تربط H مع	عداد تصاعدي تربط H مع	
$\overline{Q}$ Q	Q $\overline{Q}$	جبهة نازلة ↓ جبهة صاعدة ↑

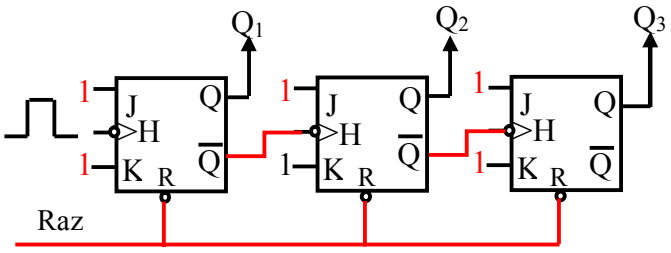
www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

مثال

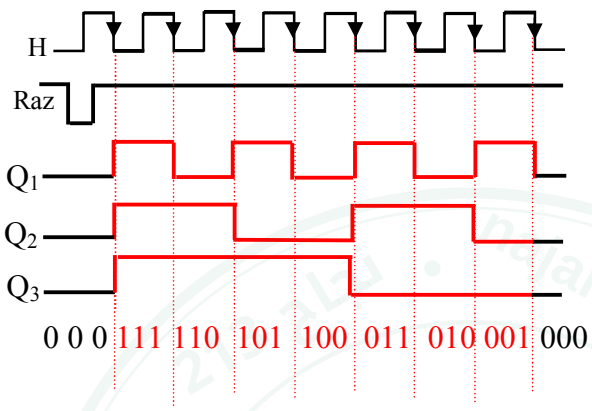
- اكمل مخطط التركيب التالي للحصول على عداد تنازلي ترديده 8



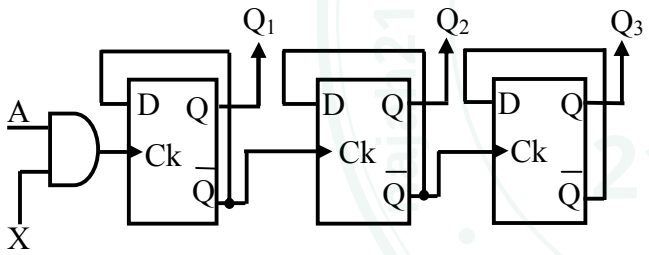
- اكمل جدول العد (Modulo8 Descend)

Ck	Q_3	Q_2	Q_1
0	0	0	0
↓	1	1	1
↓	1	1	0
↓	1	0	1
↓	1	0	0
↓	0	1	1
↓	0	1	0
↓	0	0	1
↓	0	0	0

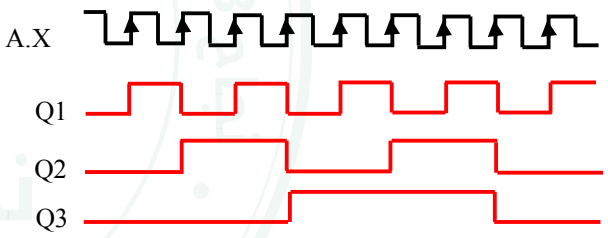
- اكمل المخطط الزمني



مثال- اكمل المخطط الزمني وجدول العد للتركيب التالي و ما وظيفته ؟اوجد معادلة الميقاتية. ماذا تمثل البوابة و ؟



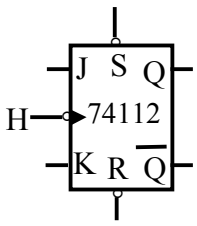
Q_3	Q_2	Q_1
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1
0	0	0



وظيفة التركيب عداد لاتزامني تصاعدي معامل 8 بقلابات D تعمل بالجبهة الصاعدة.
البوابة و تمثل التوقيتية Ck .
معادلة الميقاتية Ck = A.X

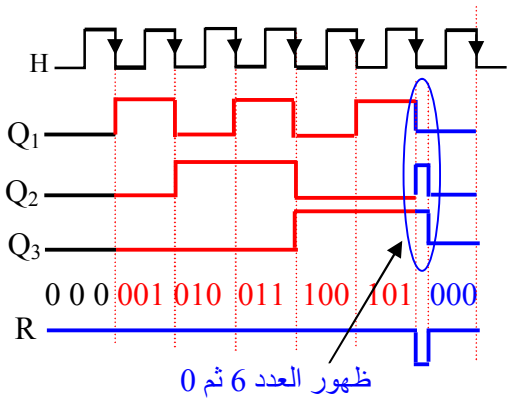
❖ بالنسبة لعداد غير كامل بدورة ناقصة(مقياس 3. مقياس 6. مقياس 10. مقياس 12 ...الخ) نستعمل طريقة PR او CLR مع اضافة دارة توافقية تسمح للعداد بالرجوع للحالة الابتدائية

✓ اذا كان عداد تصاعدي معامل N العدد الذي يوضع في الصفر هو العدد N

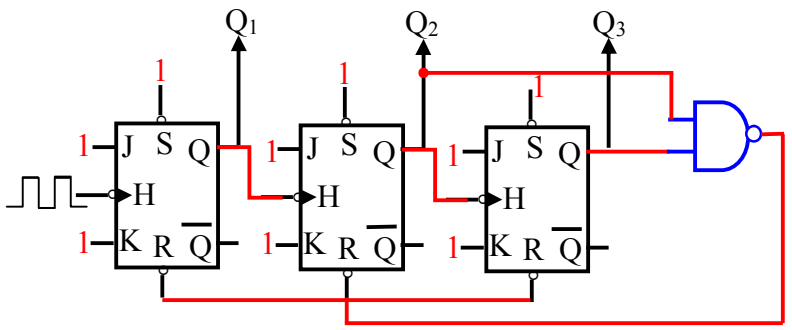


مثال : (Modulo6) انجز عداد لاتزامني تصاعدي لعد 6 قطع باستعمال القلاب التالي يعد من 0 الى5 والعدد$_2$(110)=(Q_3Q_2)=($Q_3Q_2\bar{Q}_1$)=(6)$_{10}$ يظهر لمدة معينة ثم يصبح000 بفضل دارة الوضع للصفر

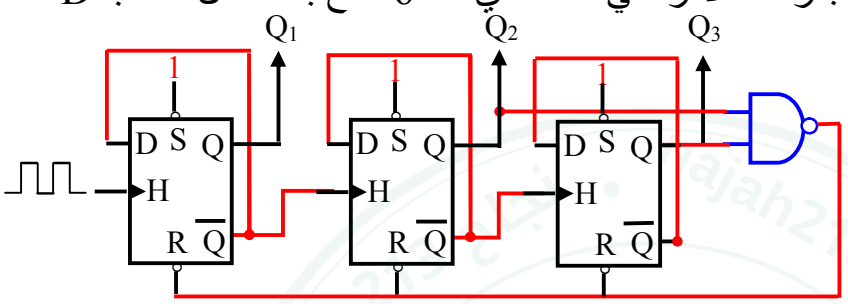
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



Q_3	Q_2	Q_1
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1



مثال : (Mod6-BascD) اكمل انجاز عداد لاتزامني تصاعدي لعد 6 قطع باستعمال القلاب D



✓ اذا كان عداد تنازلي معامل N العدد الذي يوضع في الصفر هو العدد N-1

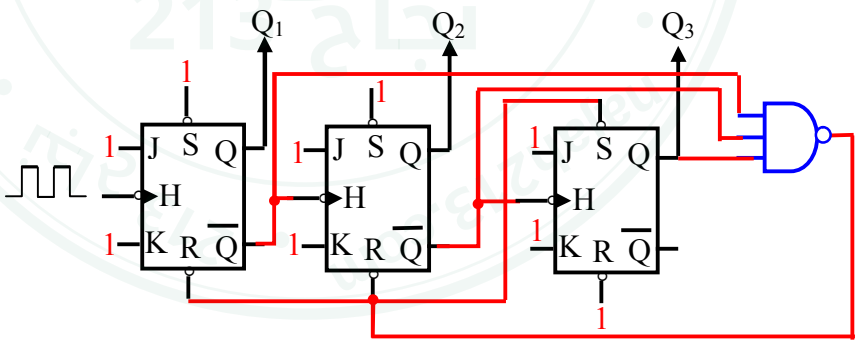
مثال : (Modulo5 Descend) اكمل انجاز عداد لاتزامني تنازلي مقياس 5

هذه الطريقة تسمى طريقة PR أي :

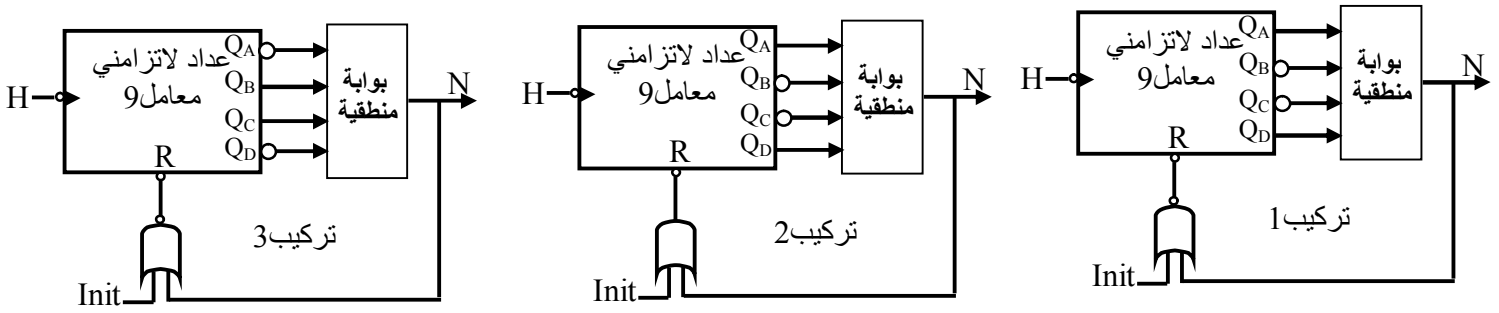
قلاب الاحاد (القلاب 3) : PR موصول مع مخرج البوابة NAND و CLR موصول مع 1

قلاب الاصفار (القلاب1 و2) : PR موصول مع 1 و CLR موصول مع مخرج البوابة NAND

يعد من 4 الى 0 و العدد $(100)_2$ =$(Q_3\bar{Q}_2\bar{Q}_1)$ = $(4)_{10}$ يصبح 000 بفضل بوابة NAND



مثال:في نظام الي نريد دراسة عداد يعد 9 علب



1- ما نوع البوابة المنطقية المستعملة في التركيب1 و2 و3؟

بالنسبة للتركيب1 بوابة 'AND'

بالنسبة للتركيب2 بوابة 'NAND'

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

بالنسبة للتركيب3 بوابة 'NOR'

- بالنسبة للتركيب1

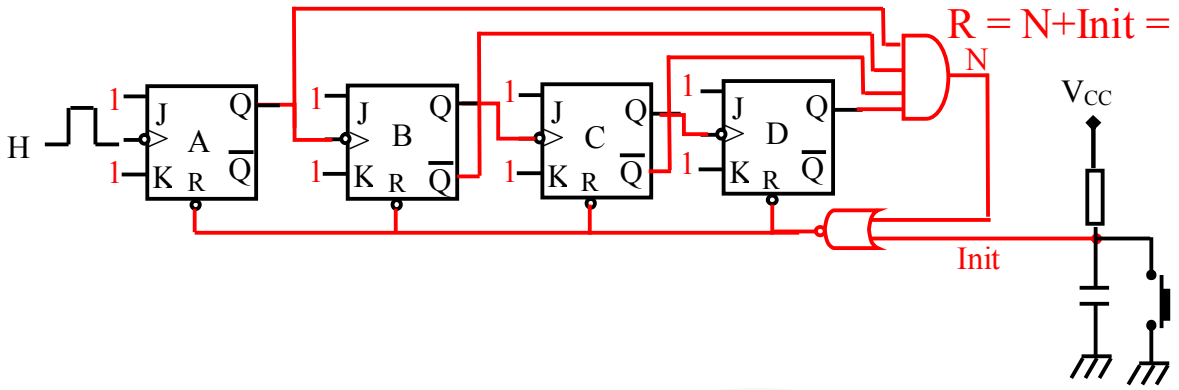
2-1- اكتب معادلة N (عدد العلب) بدلالة مخارج العداد

$N = Q_D\bar{Q}_C\bar{Q}_BQ_A$

2-2- استنتج معادلة الارجاع للصفر بدلالة Init و N

$R = N+Init = Q_D\bar{Q}_C\bar{Q}_BQ_A + Init$

2-3- اكمل رسم العداد



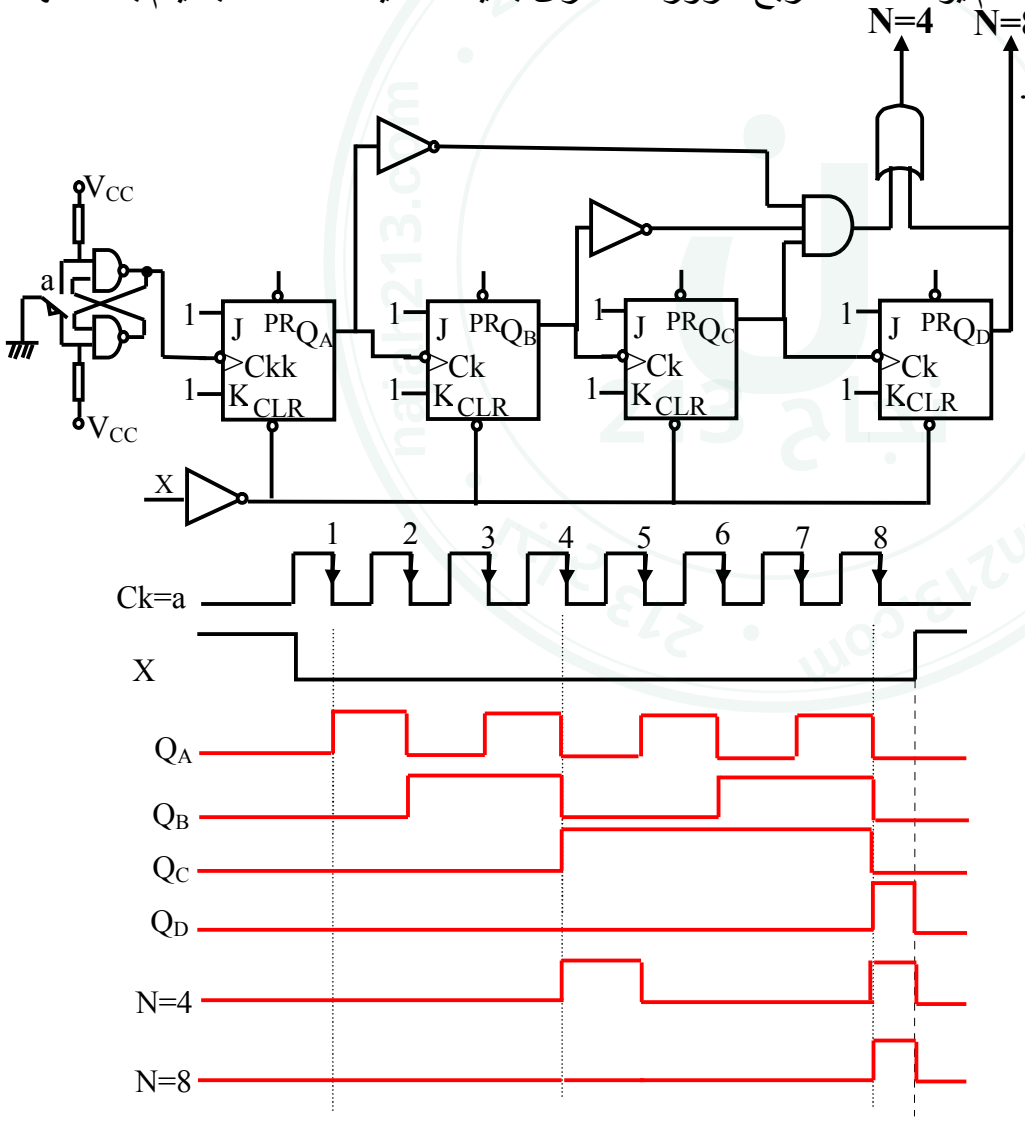
2-4- ما ذا تمثل الدارة المكونة من المقاومة و المكثفة و القفل الضاغط ؟

ارجاع للصفر اللآلي(في غياب القفل) و اليدوي (بوجود القفل) للعداد

مثال: في نظام الي عداد يعد4 قارورات ثم يواصل عد اربع قارورات اخرى بحيث عملية اخلاء العلبة يتم بعد ملئها بثمان (4+4=8) قارورات.

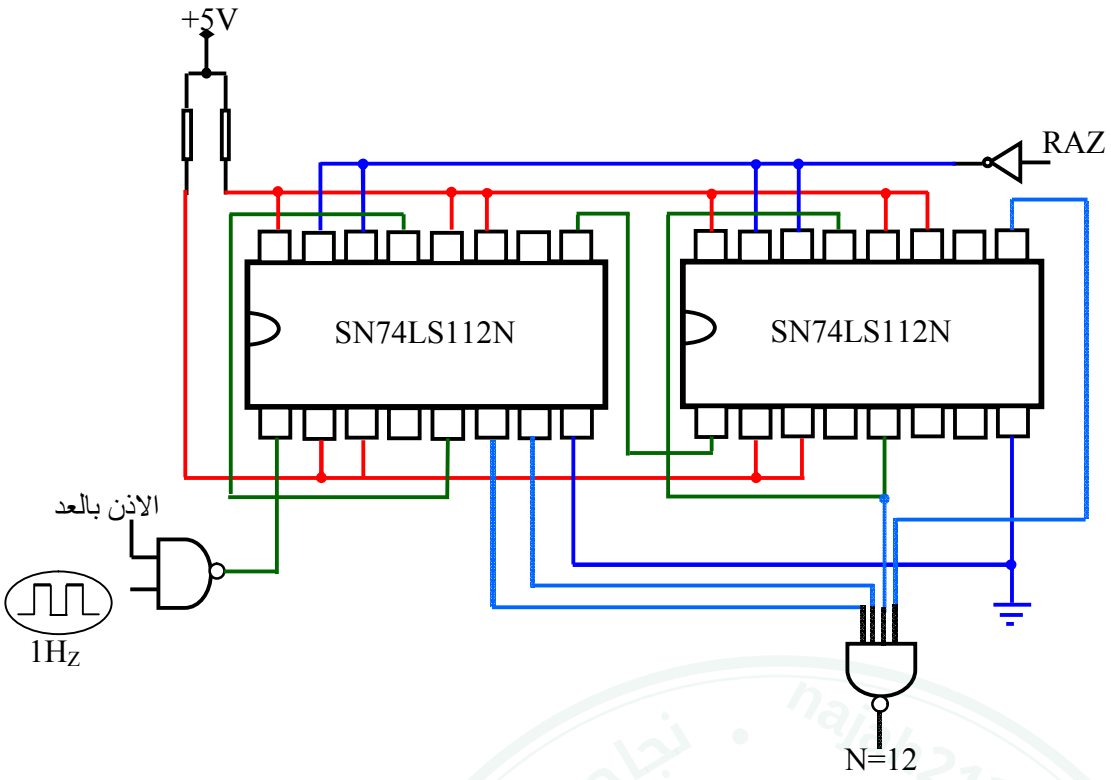
X : تماس مرحلة الوضع للصفرللعداد.

- اكمل البيان الزمني للعداد



مثال اكمل تصميم عداد لاتزامني لعد 12 قطعة باستعمال الدارة المندمجة 74112.
مع انشاء جدول الحقيقة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



عشري	Q_4	Q_3	Q_2	Q_1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1

❖ شكال

-لانجاز عداد عشري(معامل 10) كم دارة مندمجة 74112 تلزم لذلك

2 دارات مندمجة.

- نريد استعمال دارة مندمجة واحدة فقط لانجازعداد عشري.فما الحل ؟

نشاط (7490 Decimal)

قلد التركيب التالي

- ما وظيفة هذا التركيب ؟

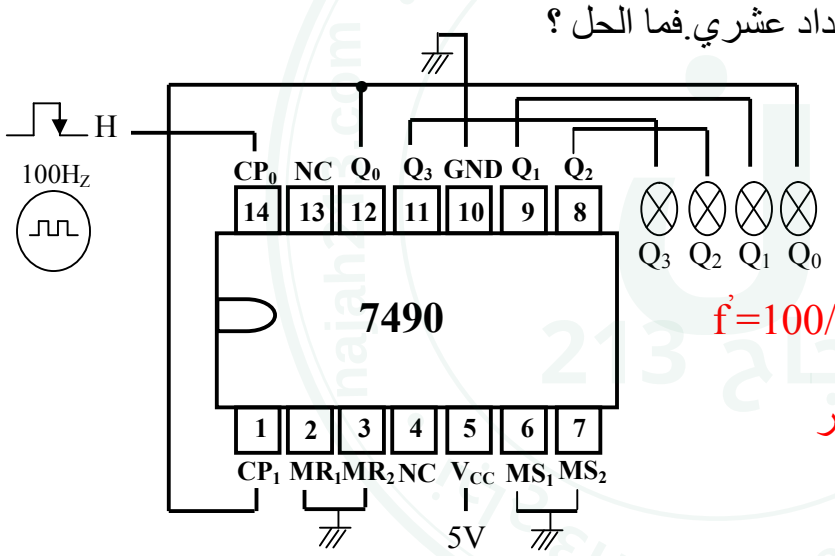
عداد عشري باستعمال الدارة المندمجة 7490

اوجد تردد الاشارة عند مخرج العداد (Q_3)

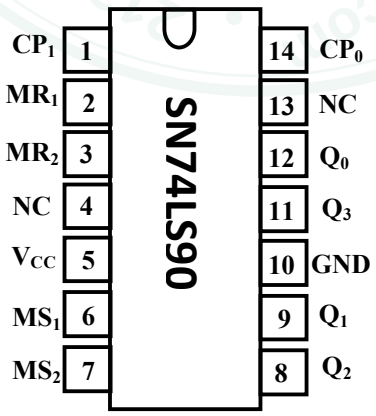
عند مخرج العداد Q_3 التردد يصبح $f'=100/10=10HZ$

ماذا تستنتج ؟

العداد العشري باستعمال 7490 يقسم تواتر نبضات التوقيتية على 10



الدارة SN74LS90



Connection Diagram

BCD Count Sequence				
Count	Outputs			
	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H

Mode selection							
Reset/Set Inputs				Outputs			
MR_1	MR_2	MS_1	MS_2	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
H	X	H	H	H	L	L	H
L	X	L	X	Count			
X	L	X	L	Count			
L	X	X	L	Count			
X	L	L	X	Count			

CP_1 يربط مع Q_0 LSB: Q_0 MSB: Q_3

-CLR -مداخل الوضع للصفر للعداد: المداخل 2 و3

-PR - 9 -مداخل الوضع للواحد للعدد: المداخل 6 و7

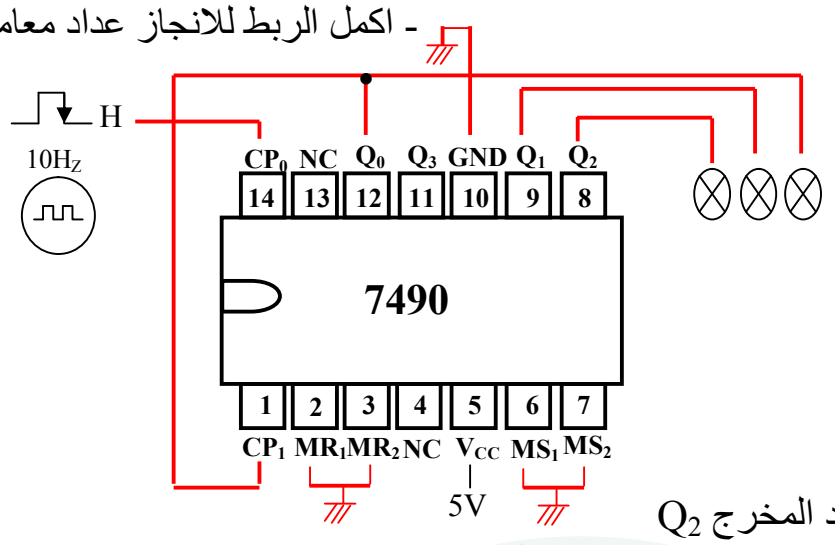
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

مثال باستعمال الدارة 7490 انجز عداد يعد 8 اقراص من الدواء

- انشئ جدول الحقيقة المناسب

عشري	Q_2	Q_1	Q_0
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1
8	0	0	0

- اكمل الربط للانجاز عداد معامل 8

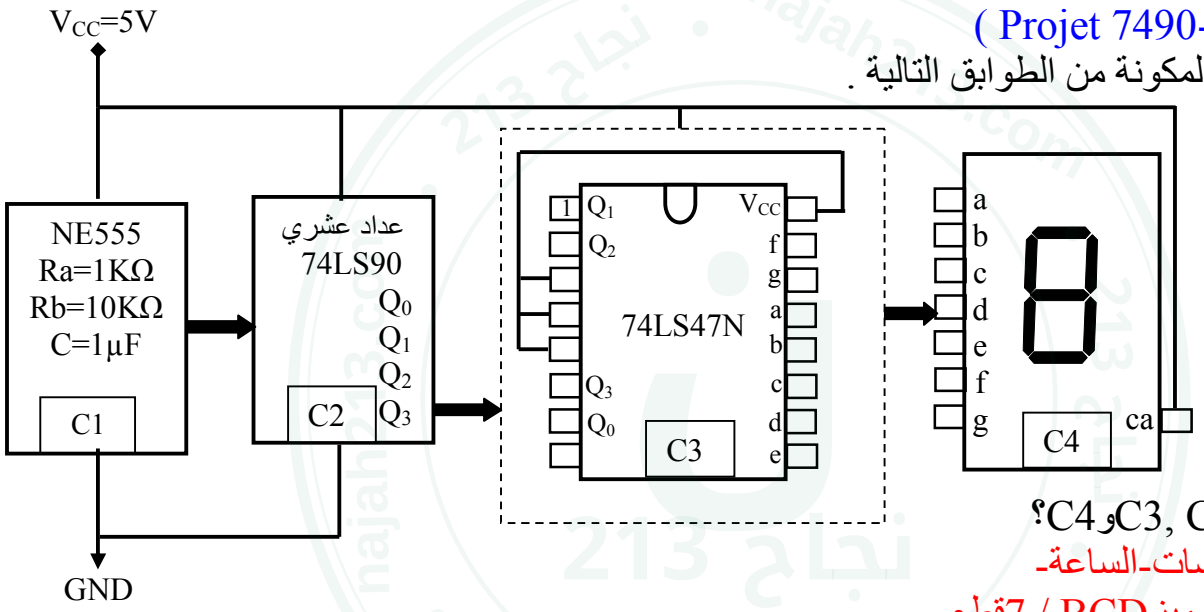


-استنتج التردد f و الدور T عند المخرج Q_2

عند المخرج Q_2 التردد $f=10/10=1H_Z$ و الدور $T=1/1=1s$

نشاط (Projet 7490-7447)

- انجز تركيب الدارة المكونة من الطوابق التالية .



1- ما وظيفة الدارة C1, C3وC4؟

C1 : مولد نبضات-الساعة-

C3 : مفكك ترميز BCD / 7قطع

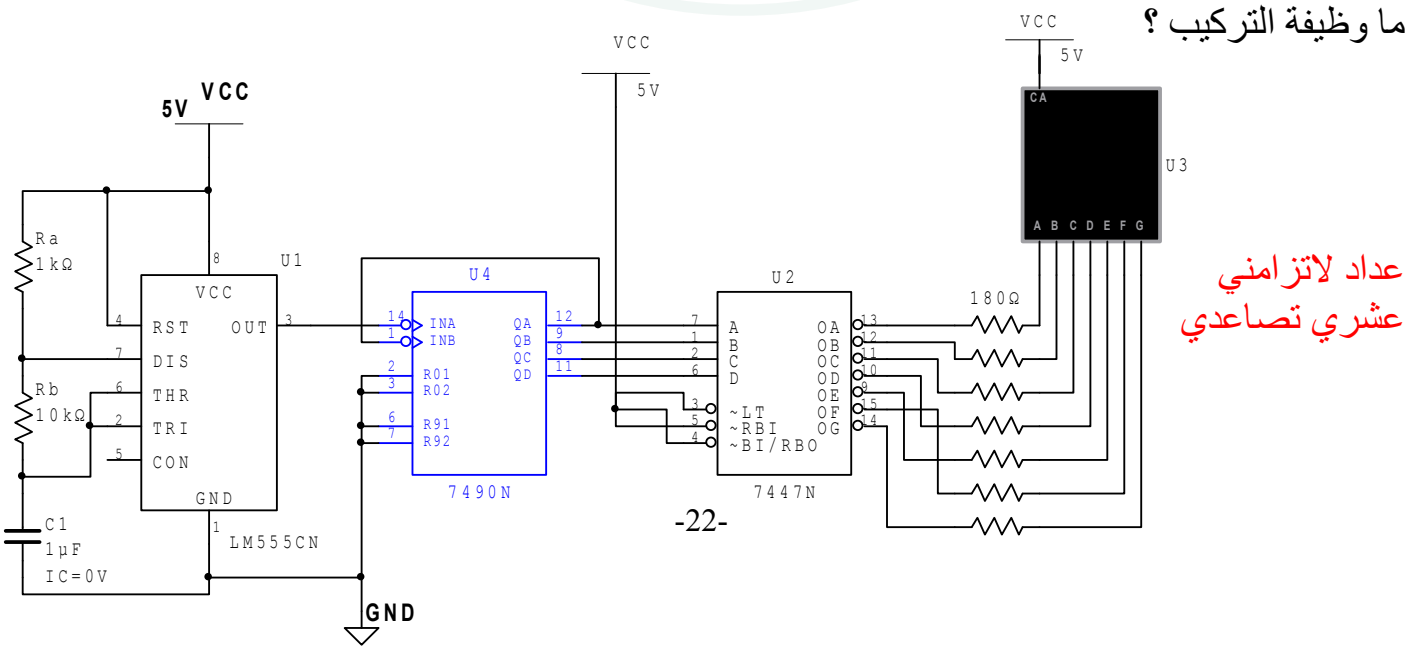
C4 : عارض 7 قطع بمصعد مشترك

-احسب الدور T عند مخرج الدارة C1 و عند مخرج الدارة C2

$T_{C1}=0.69(R_a+2R_b)C=0.69(1+20)1x10^{-3}=14.49ms$

$T_{C2}=14.49x10=144.9ms$

ما وظيفة التركيب ؟

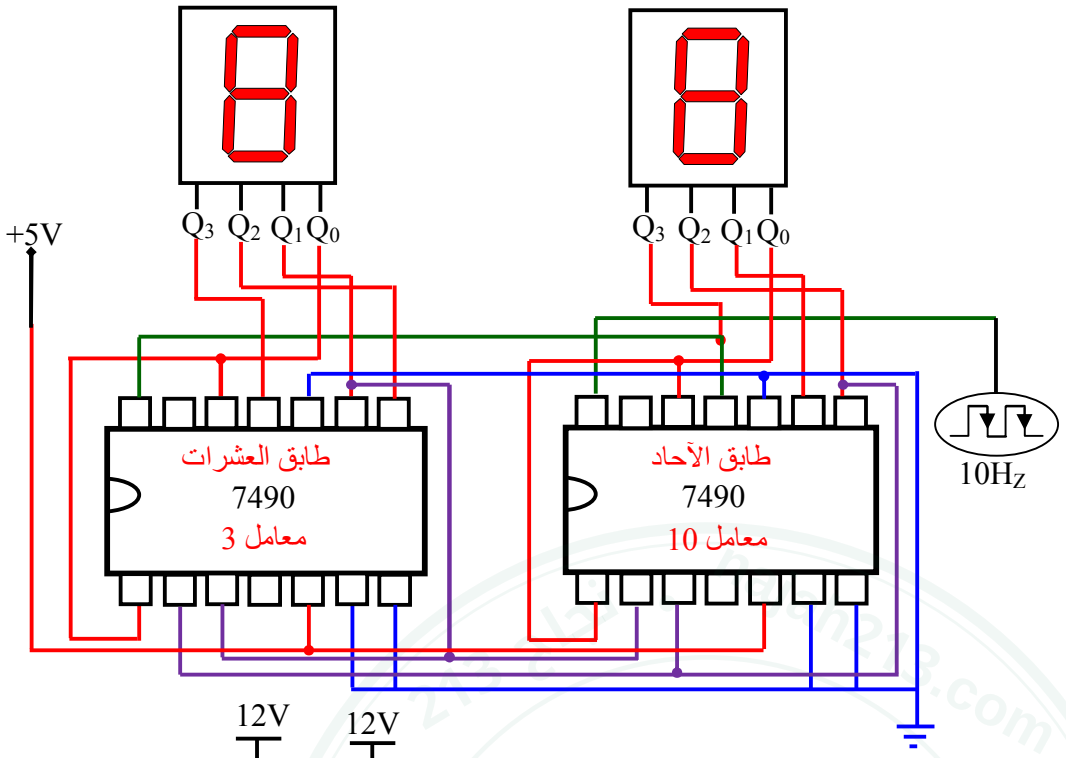


عداد لاتزامني
عشري تصاعدي

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

نشاط (Projet Mod24)

اكمل التركيب التالي لانجاز عداد لاتزامني يعد الساعات. اوجد معامل طابق الاحاد و طابق العشرات



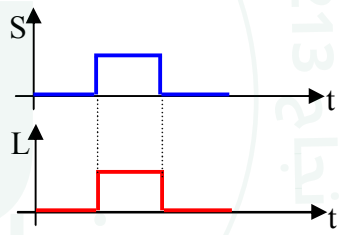
طابق الاحاد معامل10

طابق العشرات معامل 3

اشكالية

1- قلد التركيب (Temp1)المقابل . ماذا تلاحظ ؟

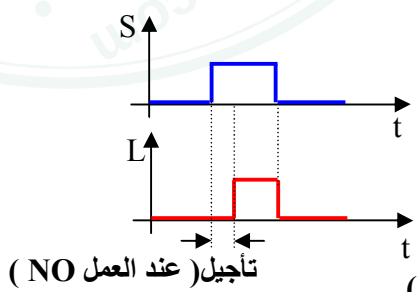
حالة المصباح L توافق حالة الضاغطة S و زمن التاجيل منعدم

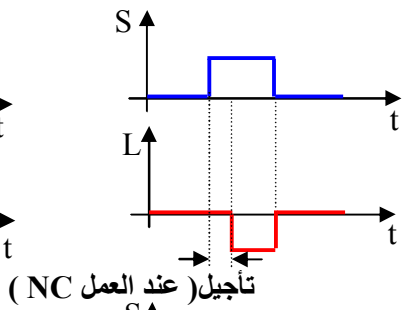


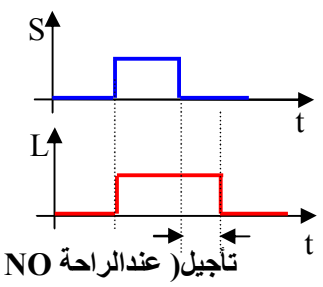
2- قلد التركيب (Temp2)المقابل . ماذا تلاحظ ؟

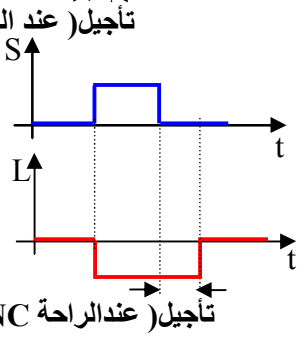
حالة المصباح توافق حالة القفل S بعد مدة زمنية معينة

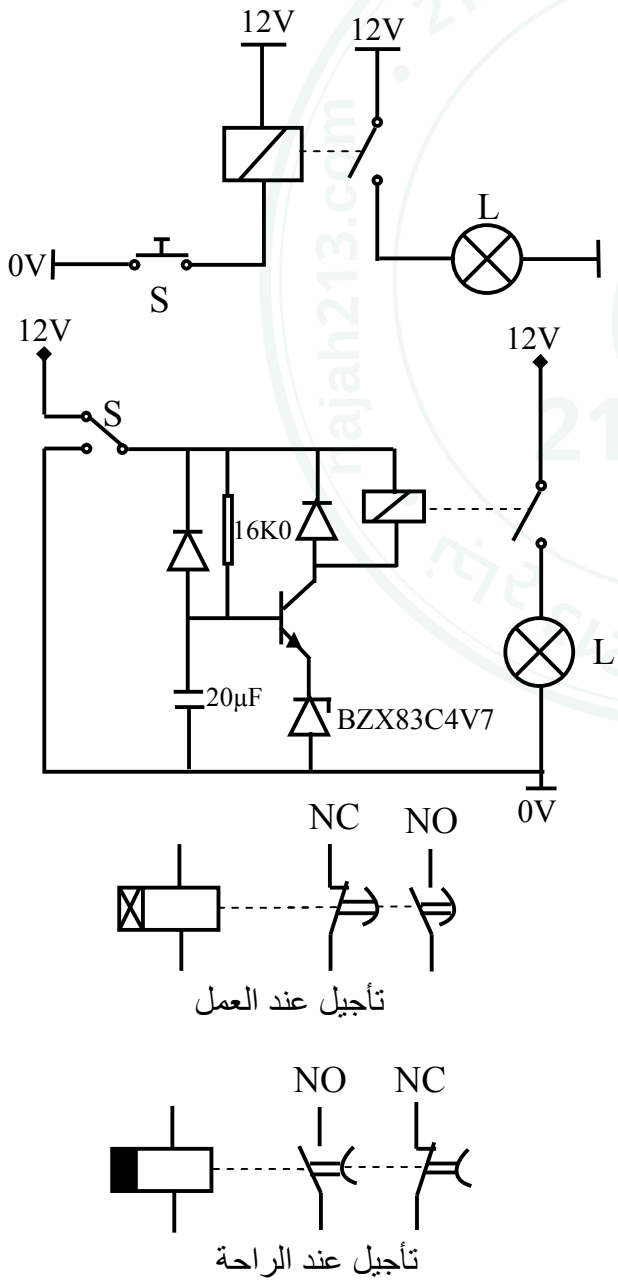
اي وجود زمن للتاجيل (زمن حيث يكون $V_C \geq V_Z$).









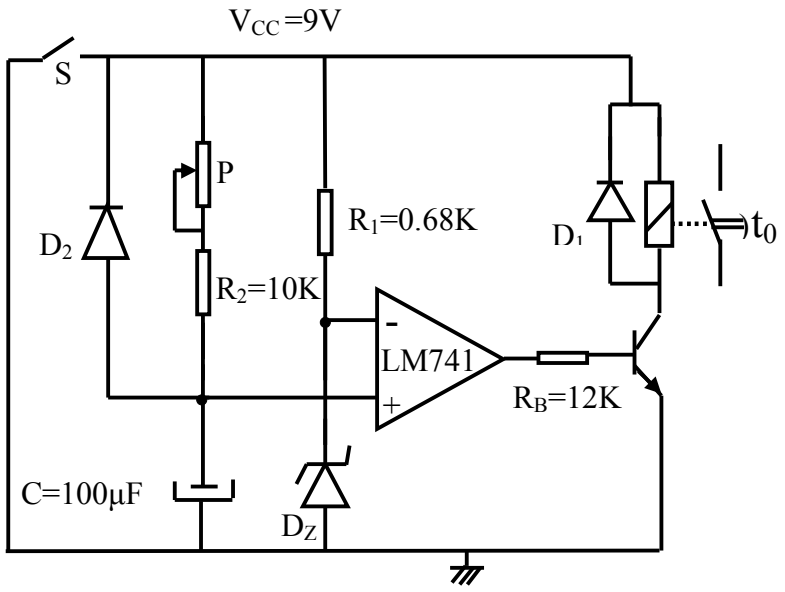


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

3- قلد التركيب (Temp3-croc-) الموالي .

D_Z :BZX83C8V1

$16.7K\Omega \leq P \leq 47K\Omega$



- ✓ ما دور المضخم العملي المثالي LM741
- ✓ ما دور الثنائي D_2 .
- ✓ كم يساوي توتر زينر
- ✓ اشرح مبدأ عمل التركيب
- ✓ اوجد عبارة زمن التأجيل
- ✓ احسب زمن التأجيل حسب قيمة المقاومة P

- ✓ المضخم العملي (مقارن) يقارن بين التوتر V_C و التوتر V_Z .(توتر مرجعي)
- ✓ قصر المقاومة R = (47K+10K) وبالتالي تسريع عملية تفريغ المكثف .
- ✓ V_Z = 8.1 V
- ✓ الضغط على القاطعة تشحن المكثفة C عبر المقاومة R = (47K+10K). يقارن التوتر V_Z مع التوتر V_C حيث عندما يكون $V_C \geq V_Z$ يتشبع المقحل فتتغذى وشيعة المرحل اي غلق الملمس المؤجل و منه اشتعال المصباح عند اللحظة t_0 .
- ✓ عبارة زمن التاجيل (اللحظة t_0)

العبارة اللحظية لشحن المكثف C : $V_C(t) = V_{CC}\left(1- e^{-t / RC}\right)$ → $V_C / V_{CC} = 1- e^{-t_0 / RC}$

$1- V_C/V_{CC} = e^{-t_0 / RC}$ و بادخال اللوغاريتم على الطرفين

$Ln\,(1-V_C/V_{CC}) = Ln\, e^{-t_0 / RC} = - t_0 / RC$

$$t_0 = - RC\, Ln\left(1-(V_C/V_{CC})\right) = RC\, Ln\left(V_{CC}/(V_{CC}- V_C)\right)$$

في اللحظة $t = t_0$ أي عند التأ جيل يكون $V_C = V_Z = 8.1V$

$$t_0 = - RC\, Ln\left(1-(V_Z/V_{CC})\right)$$

- ✓ للمقاومة P قيمة دنيا و قيمة عظمى

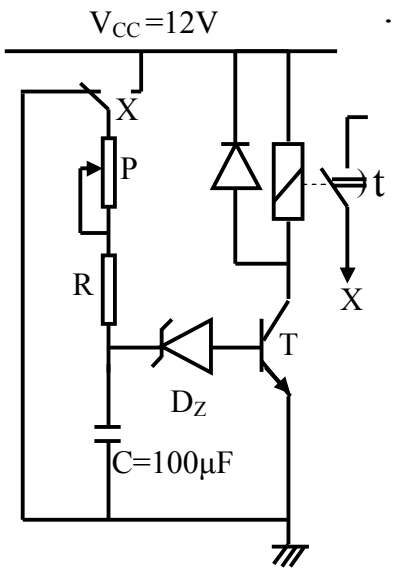
$$t = - RC\, Ln\left(1- V_Z/V_{CC}\right) = - (P +R_2)C\, Ln\left(1-V_Z / V_{CC}\right)$$

- عند القيمة العظمى P= 47K $t = 13.1s$ $t = -(47+10)\,10^3 x\, 100.\, 10^{-6} Ln\,(1- 8.1/ 9)$
- عند القيمة الدنيا P= 16.7K $t = 6.1s$ $t = -(16.7+10)\,10^3 x\, 100.\, 10^{-6} Ln\,(1- 8.1/ 9)$

مثال في نظام الي يتوقف محرك لاتزامني لمدة t= 20s ثم يعود للدوران .

اوجد قيمة المقاومة R من خلال دارة المؤجل التالي .

X : تماس المرحلة التي تتحكم قي بداية التأجيل .



D_Z :BZX83C7V5 P=100KΩ V_{BE}=0.7V

$$V_C = V_{CC}\left(1- e^{-t / (R+P)C}\right)$$

$$V_C = V_Z + V_{BE} = 7.5+0.7 = 8.2V$$

$$t = - (R+P)C\, Ln\left(1-(V_C/V_{CC})\right)$$

$$(R+P) = - t / C\, Ln\left(1-(V_C/V_{CC})\right)$$

$$R = - t / C\, Ln\left(1-(V_C/V_{CC})\right) - P$$

$$R = - 20 / 10^{-4}\, Ln\left(1-(8.2/12)\right) - 10^5 = 73927.32 \approx 74K\Omega$$

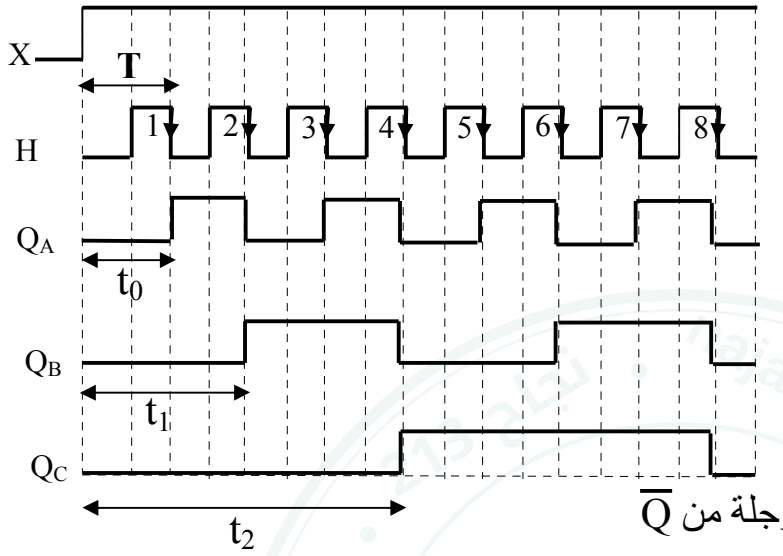
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

ماذا تلاحظ ؟ - نلاحظ ان زمن التاجيل باستعمال خلية RC(مؤجلات تماثلية) طويل المدى .
ماذا تقترح للحصول على زمن تأجيل قصير المدى ؟

❖ - المؤجلات ذات عداد (مؤجلات رقمية)

تستعمل للحصول على تاجيل قصير المدى .تحتوي اساسا على
- طابق قاسم للتوتر(عداد) - دارة مهتزة كقلاب لامستقر(الساعة) : استعمال الدارة NE555

اشكالية : يعطى البيان الزمني التالي لمخارج عداد تصاعدي حيث T دوراشارة الساعة و X الامر بالتشغيل
احسب التاخرات t_0 ,t_1,t_2 لصعود المخارج Q_A,Q_B,Q_C بالنسبة لامر التشغيل

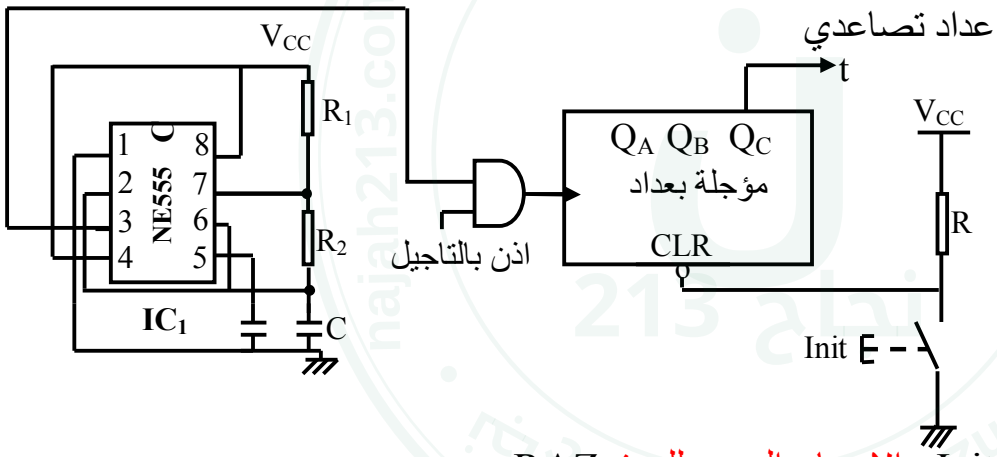


$t_0 = T = 2^0\ T$
$t_1 = 2T = 2^1\ T$
$t_2 = 4T = 2^2\ T$
من اجل n قلاب التاجيل هو
$t = t_{n-1} = 2^{n-1}\ T$ حيث n-1 هو الرقم الموافق لمخرج المؤجلة

ملاحظة : في حالة عداد تنازلي تؤخذ مخارج المؤجلة من $\overline{Q}$

مثال

1- يعطى المخطط التالي لمؤجلة ذات عداد تصاعدي



دور الدارة IC_1 : توليد اشارة الساعة

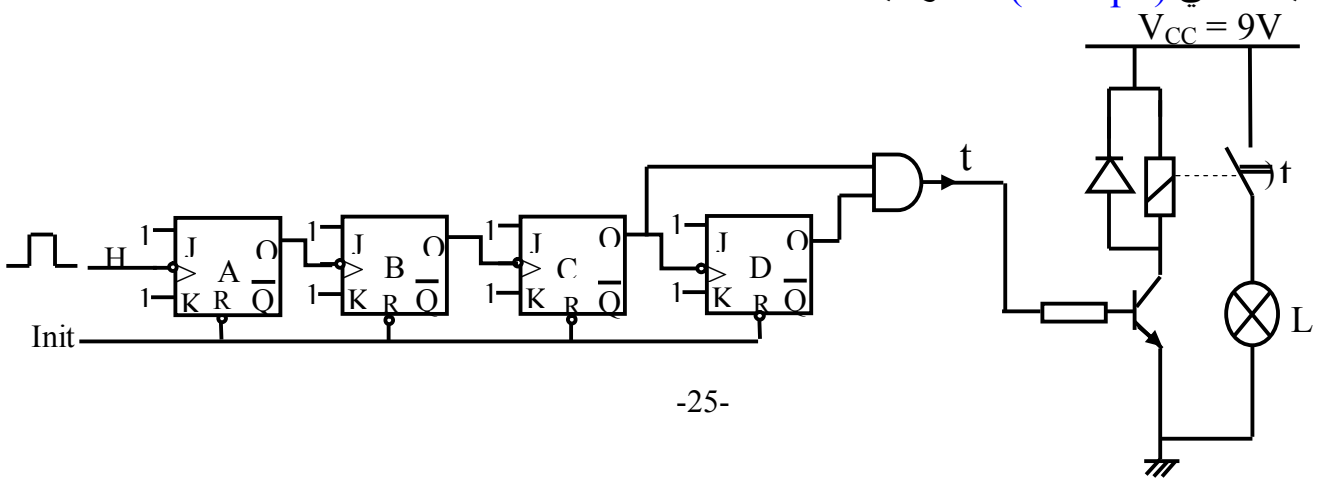
دور الدارة المكونة من R و الضاغطة Init : الارجاع اليدوي للصفر RAZ .

من اجل $R_1 = R_2 = 1.5K\Omega$, $C = 1\mu F$ زمن التاجيل

$t = 2^2\ T = 4T = 4x\ 0.69(\ R_1+2R_2)C\ = 4x\ 0.69(1.5+3)1.10^{-3}$ $t = 12.4ms$

2- نريد الحصول على تاجيل قدره 0.2 s اذا علمت ان تردد اشارة الساعة هو $60H_Z$.

- قلد التركيب التالي (Temp4) . ما وظيفته ؟



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

مؤجلة بعداد تصاعدي

- متى تتم عملية التبديل على مستوى المصباح L ؟

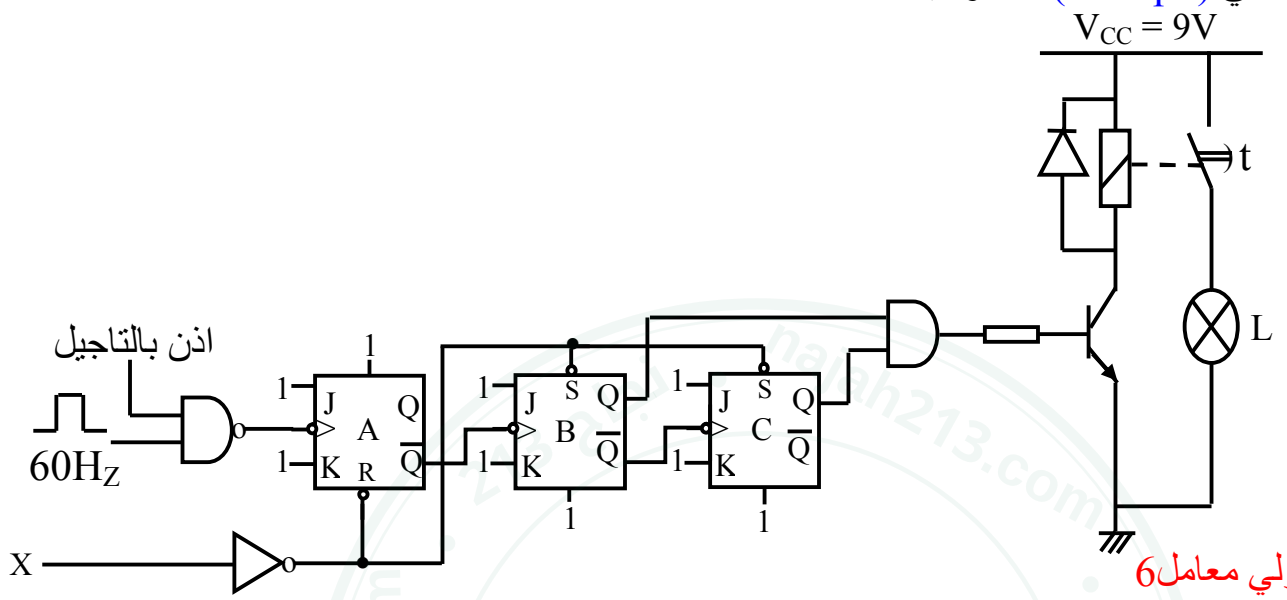
عندما يصل العداد الى الرقم 12

- استنتج سعة العداد

N=12

- اوجد سعة العداد التصاعدي : $N = t / T = t \cdot f = 0.2x60 = 12$

3- قلد التركيب التالي (Temp5) . ما وظيفته ؟



مؤجلة بعداد تنازلي معامل6

استنتج زمن التأجيل t

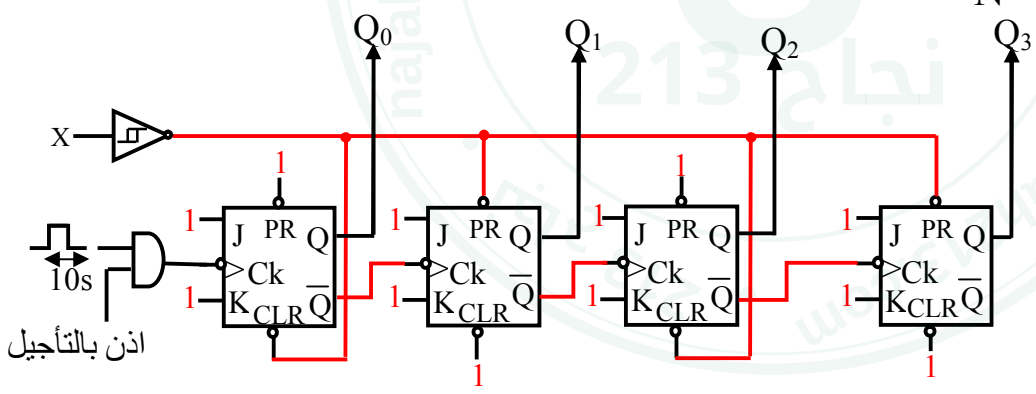
$t = N/f = 6 / 60 = 0.1\ s$ $\quad N = t / T = t \cdot f$

4- نريد الحصول على تاجيل قدره 1mn و 40s .

- اوجد سعة العداد التنازلي حيث يشحن بالقيمة الابتدائية 10 (1010)

$N = t / T = t \cdot f = 100\ x0.1 = 10$

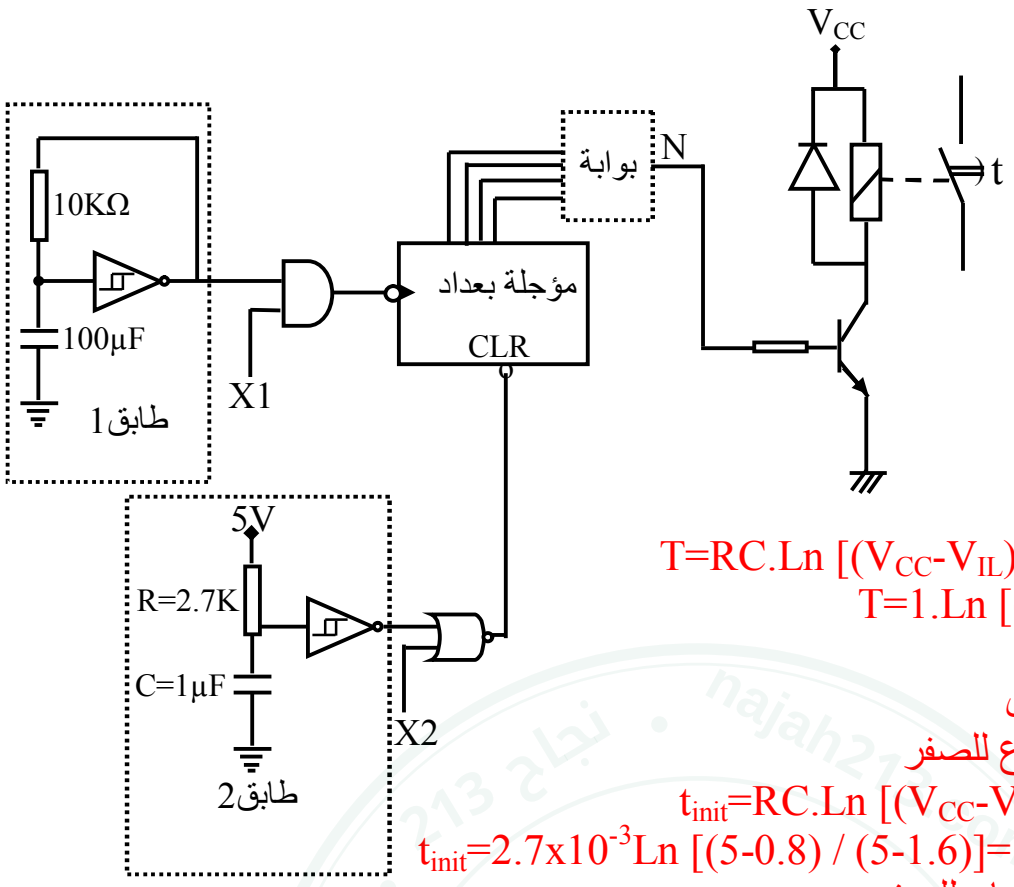
- اكمل ربط دارة المؤجلة التالية



5- للتحكم في زمن تشغيل مقاومات تسخين(t=9s) إستعملنا مؤجلة بعداد.

- ما دور الطابق1 ؟
- احسب دور الاشارة عند مخرج الطابق 1 علما ان للبوابة 7414N الخصائص V_{IL}=0.8V , V_{IH}=1.6V
- ما دور الاشارة X1 ؟
- ما دور الطابق2 ؟
- في الطابق2 احسب مدة التهيئة t_{init}
- ما دور الاشارة X2 ؟
- اكمل التصميم المنطقي للعداد و رمز البوابة الموافقة للتشكيلة
- اكمل البيانات الزمنية للعداد المؤجل

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



- دور الطابق1:مولد نبضات

- الدور $T=RC.Ln\ [(V_{CC}-V_{IL})V_{IH} / (V_{CC}-V_{IH})V_{IL}]$

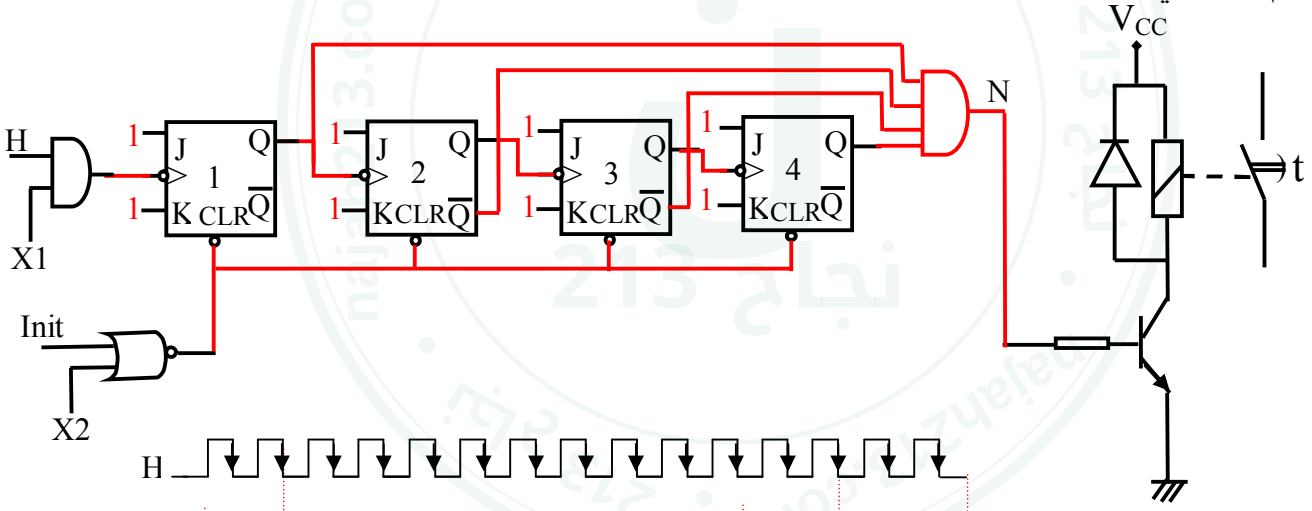
$T=1.Ln\ [(5-0.8)1.6/ (5-1.6)0.8]$

$T=Ln\ [2.47]= 0.9s$

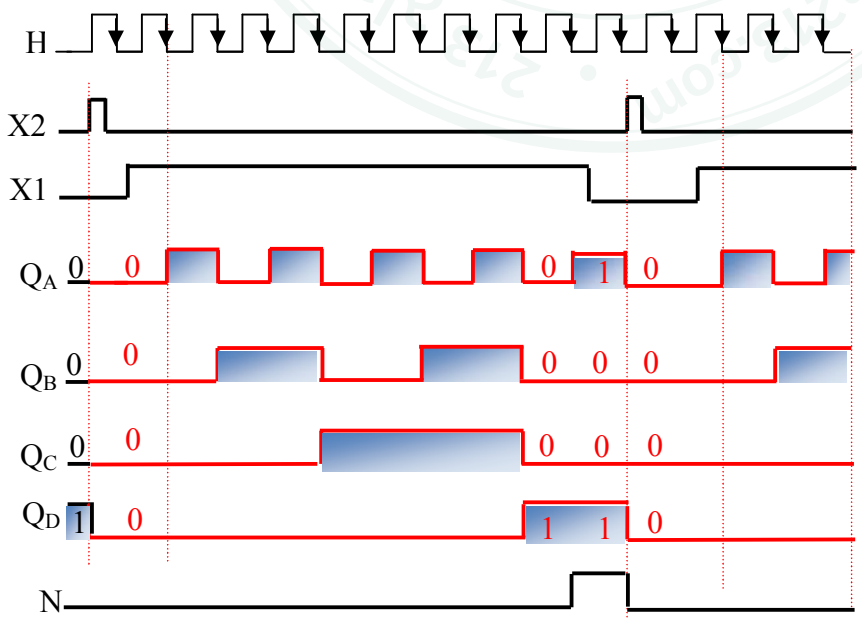
- دور الاشارة X1:الاذن بالتأجيل
- دور الطابق2 :التهيئة و الارجاع للصفر
- مدة التهيئة $t_{init}=RC.Ln\ [(V_{CC}-V_{IL}) / (V_{CC}-V_{IH})]$

$t_{init}=2.7x10^{-3}Ln\ [(5-0.8) / (5-1.6)]= 2.7x10^{-3}Ln\ [1.23]=0.5ms$

- دور الاشارة X2 :الاذن بالارجاع للصفر
- تكملة التصميم المنطقي للعداد



- تكملة البيانات الزمنية للعداد المؤجل



www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

6- لكي يتم غلق القارورة يجب أن تتوقف في مركز الغلق لمدة زمنية قدرها 36s .مدة التأجيل مضمونة بواسطة عداد تنازلي بقلاباتJK يعمل بالجبهة النازلة. إذاعلمت أن ساعة القلابات دورهاT= 6sوأن الإرغام يكون بـ (0) .

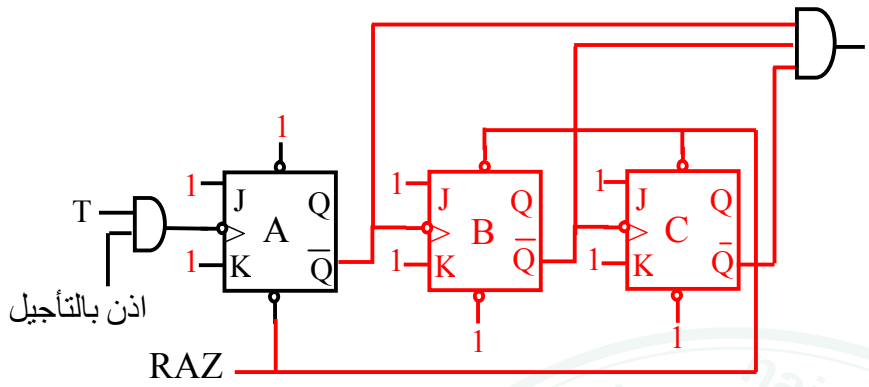
- عين عدد القلابات المستعملة .
- اكمل رسم العداد المؤجل
- اكمل رسم المخطط الزمني

- تعيين عدد القلابات:

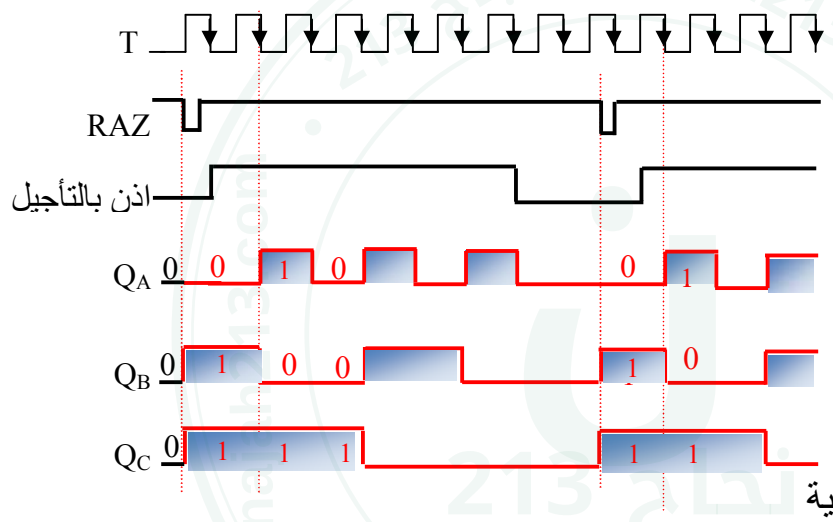
سعة العداد $N = 36/6 = 6$

$N \leq 2^n \Rightarrow 6 \leq 2^n = 8 \Rightarrow n = 3$

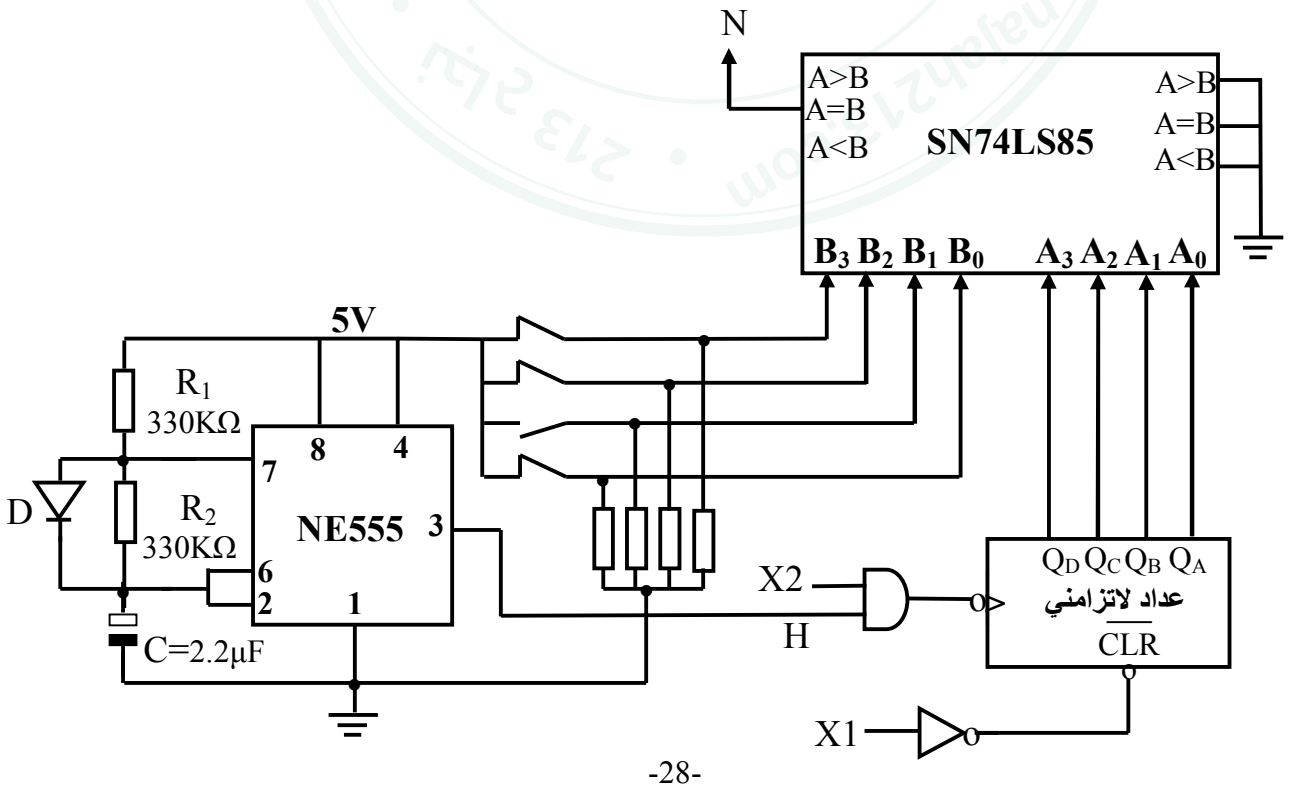
- تكملة رسم العداد المؤجل



- تكملة رسم المخطط الزمني



7- لمراقبة طول قطعة نستعمل الدارة التالية



www.dzexams.com

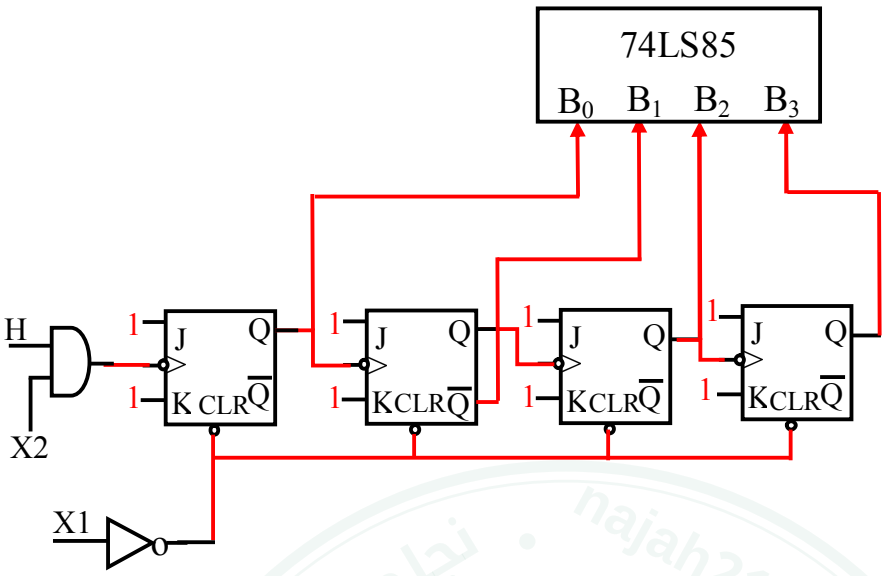
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

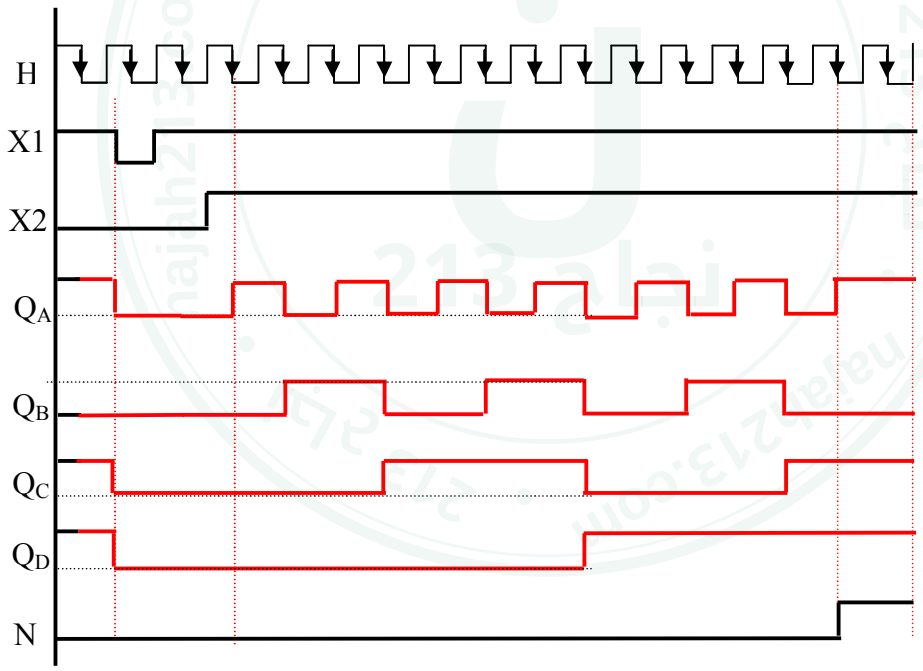
- احسب الدور T لدارة الساعة

$T = 0.69(R_1+R_2)C=0.69x2R_1C=0.69x2x330x2.2x10^{-3}$ $T=1s$

- اكمل المخطط المنطقي للعداد

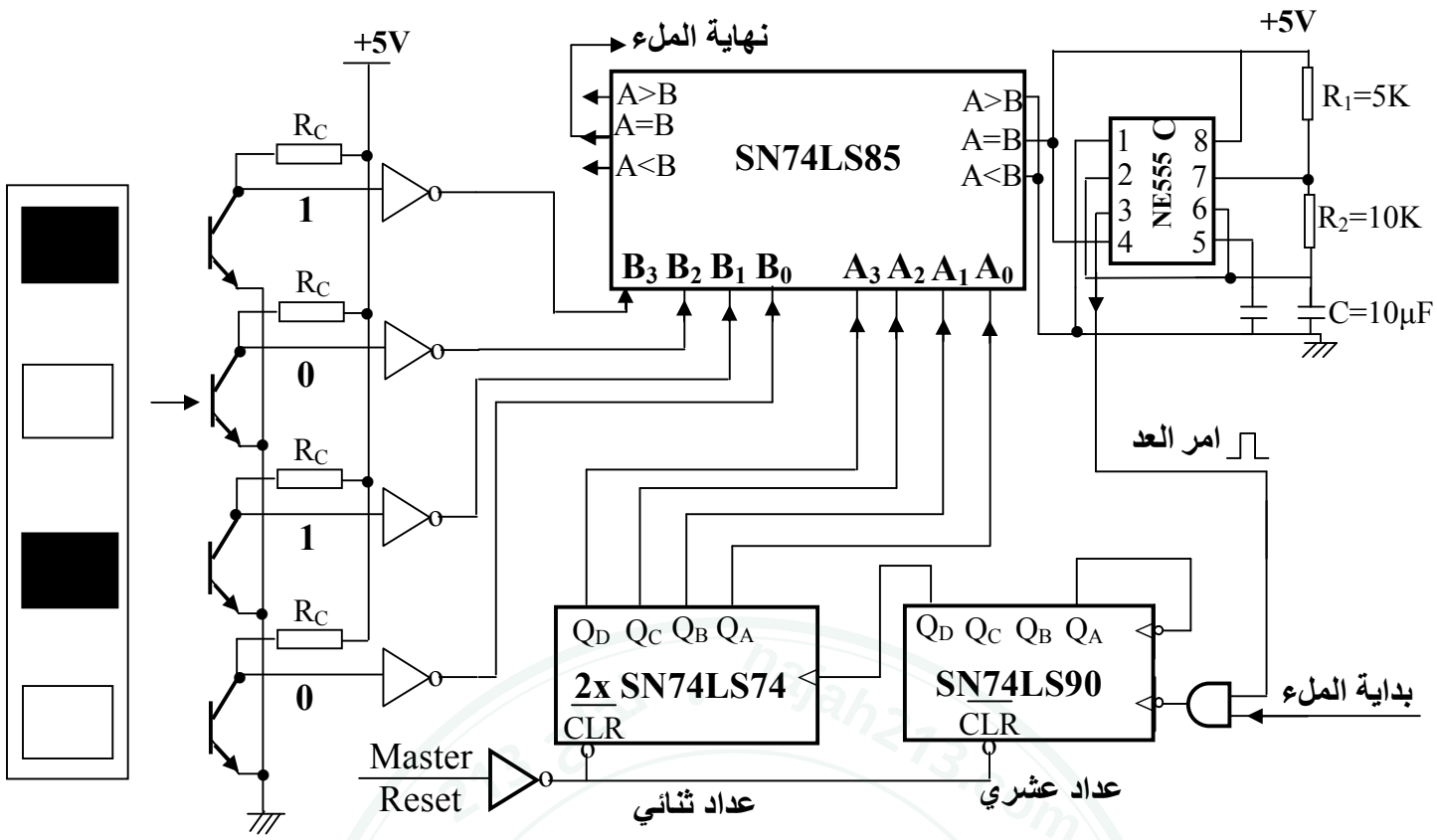


- اكمل المخطط الزمني للعداد



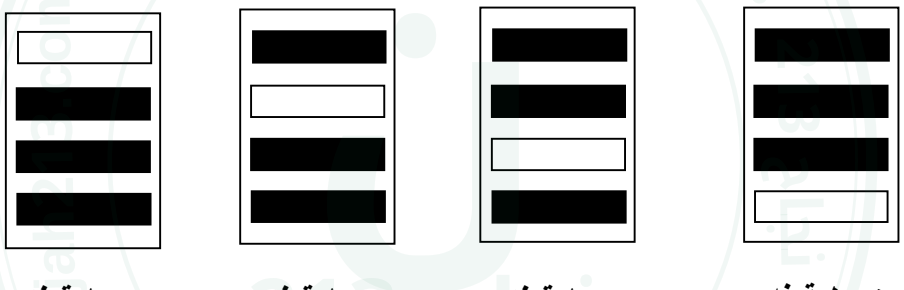
8- التركيب التالي يسمح بالكشف عن سيعة علب عن طريق الترميز و بالتالي تحديد مدة ملاها .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



كاشف بـ4 مقاحل حساسة للضوء

- الترميز بالخطوط لتعيين سعة العلبة -



رمز علبة ذات سعة 5Kg	رمز علبة ذات سعة 10Kg	رمز علبة ذات سعة 20Kg	رمز علبة ذات سعة 40Kg

- اوجد دوراشارة الساعة وما نوع القلاب المستعمل؟

قلاب لامستقر $T = 0.69(R_1+2R_2)C = 0.69(5+20)10.10^{-3} = 173\ ms$

- اوجد دور اشارة الساعة لمدخل الدارة SN74LS74 (مدخل طابق العشرات) و لمدخل الدارة SN74LS90 (مدخل طابق الاحاد)

مخرج الدارة NE555 هو مدخل الدارة SN74LS90 و منه دور طابق الاحاد هو نفسه $T = 173ms$

بما ان الدارة SN74LS90 عداد عشري اي يقسم تواتر اشارة التوقيتية عل 10 اذا دور الاشارة في مدخل الدارة SN74LS74 هو $T' = 10T = 10 \times 173 = 1730\ ms = 1.73\ s$

- احسب المدات الزمنية لملا كل العلب

لملا علبة ذات سيعة 5Kg الترميز هو 0001 يوافق 1 نبضة $t_{5Kg} = 1T' = 1.73\ s$

لملا علبة ذات سيعة 10Kg الترميز هو 0010 يوافق 2نبضتان $t_{10Kg} = 2T' = 3.46\ s$

لملا علبة ذات سيعة 20Kg الترميز هو 0100 يوافق 4 نبضات $t_{20Kg} = 4T' = 6.92\ s$

لملا علبة ذات سيعة 40Kg الترميز هو 1000 يوافق 8 نبضات $t_{40Kg} = 8T' = 13.84\ s$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com